



Universidade de Aveiro Departamento de Educação

2013

**Cristiana Paiva de Sá
Amorim**

**EXPLORANDO O VOO NO PRÉ-ESCOLAR:
INICIAÇÃO AO TRABALHO EXPERIMENTAL**



**Cristiana Paiva de Sá
Amorim**

EXPLORANDO O VOO NO PRÉ-ESCOLAR: INICIAÇÃO AO TRABALHO EXPERIMENTAL

Relatório Final de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, realizado sob a orientação científica da Professora Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues, Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente	Professora Doutora Maria Gabriela de Castro Correia Portugal Professora Associada da Universidade de Aveiro
Arguente Principal	Doutora Sara Joana Faustino Malaquias Pereira Educadora de Infância de Quadro de Agrupamento, Agrupamento de Escolas de Santa Cruz da Trapa
Orientador	Professora Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

A realização deste Relatório Final de Estágio só foi possível graças à colaboração de várias pessoas e às quais gostaria de exprimir algumas palavras de agradecimento.

À Professora Doutora Ana Rodrigues, que orientou este Relatório Final de Estágio, pelo seu acompanhamento, rigor, espírito crítico e exigência.

À Doutora Sara Pereira pela validação da proposta didática para implementar com as crianças do jardim-de-infância. Esta validação foi uma mais valia para melhorar a proposta didática.

À orientadora cooperante, educadora Alzira Almeida, que sempre nos recebeu com um sorriso, sempre nos transmitiu segurança e nos encorajou. Obrigada por todas as oportunidades de aprendizagem.

Aos “meus” meninos e meninas do jardim-de-infância que foram essenciais para a realização deste projeto de intervenção-investigação. Obrigada pela alegria, pelo entusiasmo, pela energia, pelos abraços e pelos beijinhos.

Às minhas Amigas do Coração, Dó, Lau, Sara, Sónia e Vanessa, por todos os momentos que passámos juntas e que se tornaram únicos e inesquecíveis.

À Sónia, a minha companheira neste percurso, pelo apoio incansável nos momentos mais difíceis, pela partilha de experiências e pela grande amizade. Obrigada Amiga do Coração.

Ao Sérgio, a minha outra metade, pelo carinho, pelo apoio, pelo incentivo, por ter estado ao meu lado nos momentos de desespero em que já não havia forças para continuar e as lágrimas teimavam em cair. Obrigada por teres acreditado em mim!

Ao Pedro, o meu irmão, pelos livros e pela paciência.

Aos meus pais pelos sacrifícios que fizeram para que pudesse chegar até aqui.

A todos aqueles que, de uma forma direta e indiretamente, me acompanharam nesta etapa tão importante da minha vida e me ajudaram a crescer, o meu Muito Obrigada!

palavras-chave

Educação em Ciências, Educação Pré-Escolar, Voo, Recursos Didáticos.

resumo

A sociedade atual tem vindo a sofrer alterações face ao avanço da ciência e da tecnologia e, por isso, torna-se necessário a promoção da literacia científica para todos desde cedo.

Neste sentido, a educação em ciências desde a mais tenra idade é essencial pois contribui para a formação de cidadãos capacitados cientificamente para enfrentarem, de uma forma mais eficaz, as adversidades da sociedade e para desempenharem um papel ativo, responsável e crítico.

Para um ensino das ciências de qualidade importa recorrer a estratégias de ensino adequadas às necessidades das crianças e do contexto, por forma a possibilitar-lhes o desenvolvimento de aprendizagens mais significativas e, consequentemente, uma melhor compreensão do mundo.

O presente projeto de intervenção-investigação, desenvolvido na componente de formação de Prática Pedagógica Supervisionada, interveio ao nível das estratégias de ensino em ciências, junto de um grupo de crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, através da exploração de uma proposta didática sobre o voo.

Com o desenvolvimento deste projeto de intervenção-investigação procurou-se averiguar os efeitos da conceção e implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças, a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora sendo que, para isso, elegeram-se como técnicas de recolha de dados a observação, o inquérito por entrevista e a compilação documental.

Os resultados permitiram concluir que a conceção e implementação da proposta didática tiveram um impacto positivo nas aprendizagens das crianças, assim como no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. Constatou-se que as crianças evidenciaram ter desenvolvido aprendizagens a vários níveis. A nível de conhecimentos destacam-se os fatores que influenciam o voo de aviões de papel e de paraquedas. A nível de capacidades salientam-se a capacidade de expressar ideias prévias/fazer previsões, registar previsões e dados em diferentes formatos, efetuar observações, formular a resposta à questão-problema e executar ensaios experimentais. A nível de atitudes e valores destacam-se a cooperação com os colegas e o interesse pela aprendizagem de temas de ciências.

Relativamente à educadora-investigadora verificou-se que a conceção e implementação da proposta didática possibilitaram desenvolver aprendizagens importantes para o futuro profissional.

Os resultados sugerem ainda que é possível realizar atividades de ciências com crianças em idade pré-escolar e, em particular, as atividades práticas do tipo investigativo, que envolvem o controlo de variáveis.

keywords

Science Education, Pre-school Education, Flight, Teaching Resources

abstract

Contemporary society has been suffering changes due to the advances in science and technology, so it becomes increasingly necessary to promote scientific literacy for everyone since young age.

In this sense, sciences in education from an early age is essential since it contributes to the qualification of citizens that are scientifically prepared to face the adversities of society in a more effective way and to have a more active, responsible and critic role in it.

For a quality teaching of sciences it is important to resort to teaching strategies suitable for the children's and the context needs. I should allow the development of more significant learning and consequently, a better understanding of the world.

This intervention-research project was developed under the training component of Supervised Teaching Practice. It intervened at the level of the strategies used in teaching sciences, in a group of children aged between two and six years old, through the exploration of a didactic proposal about flight.

The objective of this intervention-research project was to ascertain the effects that the didactic proposal about the flight conception and implementation had in children's learning, in their knowledge, skills, attitudes and values. As well as in the professional development of the teacher-researcher. To this end, the data gathering techniques used were: observation, interview survey and the compilation of documents.

The results showed that the didactic proposal had a positive impact in children's apprenticeships, as well as in the professional development of the teacher-researcher. It was proven that children developed apprenticeships at various levels. Concerning knowledge, the factors that influence the flight of paper planes and parachutes stand out. Concerning skills, the capacity to express prior ideas/make predictions, record those predictions and data in different formats, make observations, give the answer to the question-problem and carry out experimental trials, must be highlighted. Concerning attitudes and values, the cooperation with colleagues and the interest to learn science also stand out.

With respect to the teacher-researcher, the conception and implementation of the didactic proposal made possible the development of important apprenticeships for her professional future.

The results also suggest that it is possible to implement science activities with children in pre-school ages. Particularly practical activities of research type that involve the control of variables.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO	3
1.1 Emergência da problemática de intervenção-investigação e sua pertinência	5
1.2 Questão e objetivos do projeto de intervenção-investigação	9
CAPÍTULO II – ORIENTAÇÕES TEÓRICAS DE SUPORTE AO PROJETO DE INTERVENÇÃO-INVESTIGAÇÃO	11
2.1 A educação em ciências desde os primeiros anos de idade	13
2.2 Orientações para o processo de ensino e de aprendizagem das ciências	15
2.2.1 Educação em ciências segundo a perspectiva socioconstrutivista	16
2.2.2 Educação em ciências com orientação CTS	18
2.2.3 Educação em ciências segundo a perspectiva de ensino por pesquisa	20
2.2.4 O desenvolvimento de aprendizagens em ciências no pré-escolar	22
2.3 A temática do voo no pré-escolar: Enquadramento curricular da proposta de abordagem didática sobre o voo	24
2.4 Concepções alternativas das crianças sobre o voo	26
CAPÍTULO III – PROPOSTA DE ABORDAGEM DIDÁTICA: CONCEÇÃO, PLANIFICAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO	29
3.1 Conceção e planificação da proposta de abordagem didática e respetivos recursos	31
3.1.1 Organização e estrutura geral das atividades	34
3.2 Implementação da proposta de abordagem didática	37
Atividade 1 – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”	38
Atividade 2 – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”	44
Atividade 3 – “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”	50
3.3 Validação da proposta de abordagem didática	57

CAPÍTULO IV – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NO PROJETO DE INTERVENÇÃO-INVESTIGAÇÃO	61
4.1 Metodologia de investigação: a investigação-ação.....	63
4.2 Recolha dos dados: procedimentos adotados.....	64
4.2.1 Observação	65
4.2.2 Compilação documental	68
4.2.3 Inquérito por entrevista.....	69
4.3 Constituição do <i>corpus</i> total	76
4.4 Análise dos dados: procedimentos adotados	77
4.4.1 Técnica de análise de dados adotada: Análise de conteúdo do tipo categorial	78
4.4.2 Instrumento de análise concebido.....	79
CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DO IMPACTE DA IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA SOBRE O VOO.....	83
5.1 Impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças	85
5.2 Impacte da conceção e implementação da proposta didática sobre o voo no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora	104
CAPÍTULO VI – REFLEXÕES FINAIS	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
APÊNDICE	123
ANEXOS.....	175

APÊNDICE

Apêndice I – Proposta Final de Abordagem Didática “Explorando o voo no pré-escolar: iniciação ao trabalho experimental”

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Atividades da Proposta Didática

Anexo II – Resumo das Videograções das Sessões

Anexo III – Notas de campo

Anexo IV – Registos realizados pelas crianças

Anexo V – Registos de avaliação das aprendizagens das crianças

Anexo VI – Guiões das Entrevistas

Anexo VII – Transcrição das Entrevistas

Anexo VIII – Reflexões Individuais

Anexo IX – Instrumento de Análise 1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Grupo de crianças do jardim-de-infância e suas idades	6
Figura 2 – Distribuição das crianças por idade, em percentagem	7
Figura 3 – Recursos construídos para a exploração da atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”	32
Figura 4 – Recursos construídos para a exploração da atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”	32
Figura 5 – Recursos construídos para a exploração da atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”	33
Figura 6 – Sessões e datas de concretização	37
Figura 7 - Caixa dos segredos	38
Figura 8 – <i>Cartoon</i> “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) num avião de papel para que ele voe mais longe?”	39
Figura 9 – Quadro de recursos “O que vamos precisar...”	40
Figura 10 – Quadro de registos	41
Figura 11 – Registo do que as crianças verificaram na fase de experimentação	43
Figura 12 – Registos das crianças sobre a atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”	43
Figura 13 – Registos das crianças sobre a atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”	44
Figura 14 – <i>Cartoon</i> “Qual o avião de papel que voa mais longe?”	45
Figura 15 – Quadro de recursos “O que vamos precisar...”	46
Figura 16 – Quadro de registos	47
Figura 17 – Registo do que as crianças verificaram na fase de experimentação	48
Figura 18 – Registos das crianças sobre a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”	49
Figura 19 – Registos das crianças sobre a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”	49
Figura 20 – <i>Cartoon</i> “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”	50
Figura 21 – Preenchimento do quadro de recursos “O que vamos precisar”	52
Figura 22 – Registo das previsões no quadro de registos.....	52

Figura 23 – Lançamento dos três paraquedas por um dos grupos.....	53
Figura 24 – Lançamento dos três paraquedas com controlo de variáveis	54
Figura 25 – Registos das crianças sobre a atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”	56
Figura 26 – Registos das crianças sobre a atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”	56
Figura 27 – Técnicas e instrumentos de análise usados no processo de recolha de dados. 64	
Figura 28 – <i>Corpus</i> total usado para fazer avaliação do impacte da implementação das atividades.....	77
Figura 29 – Instrumento de análise 1: Avaliação do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar	80
Figura 30 – Distribuição, em percentagem, do número total de evidências pelas três sub-dimensões de análise	86
Figura 31 – Distribuição do número total de evidências relativas à sub-dimensão de análise aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos, pelos três parâmetros de análise.....	87
Figura 32 – Distribuição, em percentagem, do número total de evidências relativas à sub-dimensão de análise aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades, pelos cinco parâmetros de análise.....	91
Figura 33 – Distribuição do número total de evidências relativas à sub-dimensão de análise aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores, pelos dois parâmetros de análise.....	98

LISTA DE SIGLAS

Siglas	Designação
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTS-A	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
EEC	Educadora Estagiária Coadjuvante
EEI	Educadora Estagiária Investigadora
EMC	Ensino para a Mudança Concetual
EPD	Ensino das Ciências por Descoberta
EPP	Ensino por Pesquisa
EPT	Ensino das Ciências por Transmissão
ME	Ministério da Educação
MAEPE	Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar
NCEEC	Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante
NCEEI	Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora
OCEPE	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
PPS	Prática Pedagógica Supervisionada
PTG	Plano de Trabalho de Grupo
SIE	Seminário de Investigação Educacional

INTRODUÇÃO

O presente Relatório Final de Estágio foi realizado no âmbito da componente de formação de Prática Pedagógica Supervisionada [PPS] para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade de Aveiro.

Esta componente de formação integra duas unidades curriculares, a PPSA1 desenvolvida no 2.º semestre do 1.º ano, e a PPSA2 desenvolvida no 1.º semestre do 2.º ano. A componente de formação Seminário de Investigação Educacional [SIE] integra também duas unidades curriculares, nomeadamente, SIEA1 desenvolvida no 2.º semestre do 1.º ano, e SIEA2 desenvolvida no 1.º semestre do 2.º ano. Este Relatório Final de Estágio foi desenvolvido em articulação com as duas componentes de formação, PPS e SIE, durante dois semestres. No primeiro semestre fez-se o enquadramento teórico para sustentar o projeto de intervenção-investigação e no segundo semestre fez-se a implementação do mesmo projeto num contexto de jardim-de-infância.

Este projeto de intervenção-investigação tem como eixo estruturador a organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem, incidindo, em particular, no desenvolvimento de estratégias de ensino de ciências em contexto de educação pré-escolar.

Tendo em consideração que vivemos num mundo marcado pela constante mudança face ao avanço acelerado da ciência e da tecnologia é cada vez mais necessário a formação de cidadãos informados cientificamente e, por conseguinte, é fundamental a promoção da literacia científica para todos desde os primeiros anos de vida dos indivíduos. Neste âmbito, a educação pré-escolar tem um papel fundamental na formação dos cidadãos pois cabe-lhe preparar as crianças com vista à mobilização de conhecimentos e ao uso das suas capacidades de pensamento, de comunicação, de interpretação da informação e de resolução de problemas para tomarem decisões racionais, mais conscientes e baseadas em argumentos fidedignos e válidos e, além disto, para responderem às necessidades e exigências, de uma forma eficaz, que a sociedade atual impõe (Oliveira, 2011). É, pois, essencial que a formação dos cidadãos seja de qualidade e desde os primeiros anos sendo que, para isso, cabe ao educador conceber estratégias de ensino adequadas que possibilitem às crianças o desenvolvimento de aprendizagens significativas que sejam úteis no dia-a-dia.

É neste sentido que emerge o presente projeto de intervenção-investigação centrado na concepção, planificação, implementação, validação e avaliação de uma proposta didática sobre o voo.

O presente projeto de intervenção-investigação organiza-se em seis capítulos. No Capítulo I apresenta-se a emergência da problemática de intervenção-investigação e sua pertinência, assim como a questão de investigação e os objetivos do estudo.

No Capítulo II apresentam-se os principais pilares teóricos que sustentam este projeto de intervenção-investigação. Este capítulo encontra-se organizado em quatro secções. Na primeira secção far-se-á referência à educação em ciências desde os primeiros anos de idade. Na segunda secção apresentam-se as principais orientações para o processo de ensino e de aprendizagem das ciências, designadamente, o socioconstrutivismo, a orientação ciência, tecnologia e sociedade, o ensino por pesquisa e o desenvolvimento de aprendizagens em ciências na educação pré-escolar. Na terceira secção enquadra-se curricularmente a proposta de abordagem didática sobre o voo. Na quarta secção refere-se a importância das concepções alternativas das crianças sobre o voo.

No Capítulo III apresentam-se os procedimentos utilizados para a concepção, planificação, implementação e validação da proposta de abordagem didática.

No Capítulo IV apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados na recolha e na análise de dados. Neste capítulo é apresentado o *corpus* total, bem como, o instrumento de análise concebido para a análise dos dados.

No Capítulo V apresentam-se os procedimentos usados para efetuar a avaliação do impacto da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens desenvolvidas pelas crianças a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, bem como, no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

No Capítulo VI apresentam-se as principais conclusões, as limitações do projeto de intervenção-investigação e propõem-se sugestões para futuras investigações.

CAPÍTULO I – CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO

CAPÍTULO I – CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO

Este capítulo organiza-se em duas secções que visam apresentar o contexto de emergência da problemática da investigação (secção 1.1) e a questão-problema e os respetivos objetivos do projeto de intervenção-investigação (secção 1.2).

1.1 Emergência da problemática de intervenção-investigação e sua pertinência

Face à necessidade de promover uma educação em ciências de qualidade para todos desde a mais tenra idade, concebeu-se o presente projeto de intervenção-investigação que visa intervir ao nível das estratégias de ensino de ciências em contexto de educação pré-escolar. Para que o processo de ensino e de aprendizagem aconteça de forma eficaz é necessário que o professor/educador, enquanto principal responsável pela gestão deste processo, promova “medidas de carácter pedagógico que estimulem o harmonioso desenvolvimento da educação, quer nas atividades na sala de aula quer nas demais atividades da escola” (Carvalho, 2011 citado por Paulo, 2011, p. 35).

Torna-se, portanto, fundamental conceber estratégias de ensino adequadas e facilitadoras do processo de aprendizagem, promovendo um contexto propício a uma educação de qualidade (Roldão, 2009). Isto requer que o professor/educador seja detentor de saber e dedicação para que a exploração dos conteúdos seja realizada de uma forma que possibilite à criança aprender com maior facilidade.

De acordo com Roldão (2009) ensinar pode definir-se como um processo que contribui para o desenvolvimento “de uma ação especializada, fundada em conhecimento próprio, de fazer com que alguém aprenda alguma coisa que se pretende e se considera necessária” (p. 14). Contudo, segundo Tomaz (2007), não basta existir uma intenção por parte do professor/educador em fazer com que alguém aprenda alguma coisa. Na perspetiva de Sá-Chaves (2002a), citada por Tomaz (2007), é necessário que exista um leque de características que ajudem a criança no processo de aprender, ou seja, na transformação da informação em conhecimento, bem como, uma predisposição por parte da mesma para que a aprendizagem aconteça de forma significativa.

De acordo com o descrito anteriormente, as estratégias de ensino visam promover aprendizagens nas crianças no entanto, como o ato de ensinar não garante que ocorra

aprendizagem, é importante que estas estratégias sejam adequadas e que respondam às necessidades das crianças para, assim, facilitar o processo de aprendizagem.

Neste sentido, este projeto de intervenção-investigação pretende intervir ao nível das estratégias de ensino junto de um grupo de vinte e duas crianças (Figura 1), de um jardim-de-infância, no âmbito da educação em ciências.

Crianças que participaram no projeto de intervenção-investigação	Idade
Ariana	2 anos
Cassandra, Gabriela e Gustavo	3 anos
Bruna, Bruno, Cristiana, Emanuel, Josiana, Leandro, Miriam, Patrícia, Sara, Sílvia e Tiago	4 anos
Cheila, Clara, Francisco, Isilda, Maria e Paula	5 anos
Fábio	6 anos

Figura 1 – Grupo de crianças do jardim-de-infância e suas idades

O jardim-de-infância encontra-se integrado num agrupamento de escolas pertencente ao distrito de Aveiro e situa-se na periferia deste centro urbano.

A análise dos processos individuais das crianças e do Plano de Trabalho de Grupo [PTG] para o ano letivo 2012/2013, facultados pela educadora responsável (orientadora cooperante), permitiu recolher dados para a caracterização do grupo de crianças. Para além dos documentos utilizados, o período de observação (24 de setembro de 2012 a 10 de outubro de 2012) realizado antes da implementação do projeto de intervenção-investigação constituiu-se uma mais valia para conhecer melhor as crianças e contexto educativo.

O grupo de crianças que participou neste projeto de intervenção-investigação compreendia idades entre os dois e os seis anos. Na figura seguinte (Figura 2) encontra-se a distribuição das crianças por idade, em percentagem.

Distribuição das crianças por idade

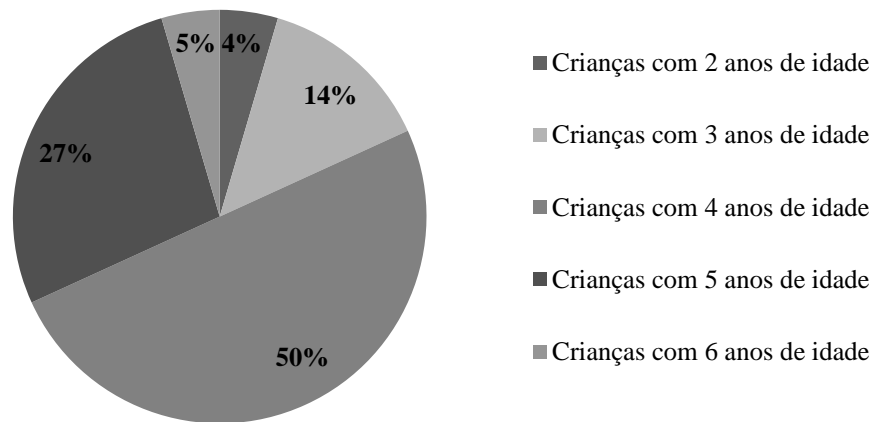


Figura 2 – Distribuição das crianças por idade, em percentagem

Como se pode verificar na Figura 2 as idades das crianças variam entre os dois e os seis anos, sendo que 50% (onze crianças) tem quatro anos de idade, 4% (uma criança) tem dois anos de idade e 5% (uma criança) tem seis anos de idade.

O grupo de crianças integra nove crianças que estão a frequentar o jardim-de-infância pela primeira vez, sendo que, as restantes já o frequentaram em anos letivos anteriores. Estas nove crianças foram bem recebidas por todos e encontram-se bem integradas no grupo, verificando-se a existência de espírito de entreajuda e cooperação entre todas.

Do grupo de crianças, sete são do sexo masculino e quinze são do sexo feminino. Trata-se de um grupo bastante heterogéneo não só pela diferença de idades mas também pela diversidade cultural ao nível dos costumes e tradições. Este facto faz com que o contexto educativo se torne rico na medida em que permite a partilha de vivências e de saberes entre os vários intervenientes (PTG, 2012/2013).

De acordo com o PTG (2012/2013) as crianças do jardim-de-infância demonstram ser autónomas e responsáveis na realização de tarefas, interessadas, comunicativas e participativas. Nas atividades em que as crianças se envolvem parecem revelar níveis elevados de implicação e bem-estar emocional dado que evidenciam sinais de motivação, concentração, autoconfiança e implicação.

Através da análise dos processos individuais das crianças e do PTG (2012/2013) constatou-se que existem crianças provenientes de famílias carenciadas, pertencentes a uma classe social desfavorecida cujo os pais têm um baixo nível de escolaridade.

O facto da intervenção incidir no âmbito da educação em ciências prende-se, por um lado, com o PTG (2012/2013), dado que refere a importância de proporcionar às crianças experiências no sentido de contribuir para o alargamento das suas experiências e, também, para um maior conhecimento do mundo. Por outro lado, prende-se com a importância de ensinar ciências desde os primeiros anos uma vez que vivemos num mundo influenciado diariamente pelo avanço da ciência e da tecnologia e, além disto, é imprescindível a formação de cidadãos mais cultos cientificamente, capazes de enfrentar os desafios e as necessidades que a sociedade atual coloca, desempenhando um papel ativo, crítico, solidário e responsável na construção de um mundo melhor.

Partilhando do pensamento de Reis (2008), a educação pré-escolar constitui-se um espaço privilegiado para o ensino das ciências, sendo que cabe aos educadores criarem estratégias de qualidade e adequadas que permitam às crianças realizarem aprendizagens significativas ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, uma vez que, “a educação em ciências não envolve apenas a aprendizagem de conhecimentos. A apropriação de conhecimentos, apesar de constituir um aspeto muito importante do ensino da ciência, necessita de ser acompanhada e apoiada pelo desenvolvimento de atitudes e capacidades” (p.15).

Desta forma, o presente projeto de intervenção-investigação foca-se na conceção, na planificação, na validação e na implementação de uma proposta didática, acerca do voo, para crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, com o intuito de avaliar o seu impacto nas aprendizagens das mesmas ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Com a implementação da proposta didática sobre o voo pretende-se introduzir as atividades práticas experimentais, principalmente, as atividades práticas do tipo investigativo.

De acordo com Fialho (2007) as atividades experimentais possibilitam às crianças um conhecimento do mundo mais rigoroso e aprofundado, “mediante a utilização de diversos procedimentos e capacidades (observar, registar, medir, comparar, contar, descrever, interpretar)” (p. 2). Segundo a autora as atividades práticas do tipo investigativo

permitem “dar seguimento às ideias e questões das crianças, fazer previsões, testar hipóteses, realizar experiências e resolver problemas” (p. 4).

Além disto, com a introdução das atividades práticas do tipo investigativo pretende-se que as crianças percebam a importância de controlar variáveis para o rigor e validade dos dados.

Relativamente à temática do voo, esta parece-nos pertinente dado que se encontra inteiramente ligada à vida de cada um de nós. Uma vez que as crianças veem frequentemente objetos voadores no quotidiano importa conhecer o que pensam as mesmas acerca desses objetos e dos fatores que podem influenciar o seu voo para, assim, conceber estratégias adequadas que promovam o desenvolvimento de aprendizagens.

1.2 Questão e objetivos do projeto de intervenção-investigação

Com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento de aprendizagens de ciências, ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores na educação pré-escolar surgiu a seguinte questão de intervenção-investigação:

Questão – Qual o impacto da exploração de uma proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar e da educadora-investigadora envolvida na sua conceção, implementação e avaliação?

Para esta questão de intervenção-investigação definiram-se três objetivos orientadores, a saber:

Objetivo 1 – Desenvolver (conceber, planificar, implementar e validar) uma proposta didática sobre o voo para crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos.

Objetivo 2 – Avaliar os efeitos da implementação da proposta didática nas aprendizagens das crianças, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Objetivo 3 – Avaliar os efeitos da conceção e implementação da proposta didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

CAPÍTULO II – ORIENTAÇÕES TEÓRICAS DE SUPORTE AO PROJETO DE INTERVENÇÃO-INVESTIGAÇÃO

CAPÍTULO II – ORIENTAÇÕES TEÓRICAS DE SUPORTE AO PROJETO DE INTERVENÇÃO-INVESTIGAÇÃO

O presente capítulo organiza-se em quatro secções. A primeira prende-se com a educação em ciências desde os primeiros anos de idade. A segunda prende-se com as orientações para o processo de ensino e de aprendizagem das ciências e encontra-se estruturada em quatro subsecções, a saber: (i) educação em ciências a partir da perspectiva socioconstrutivista; (ii) educação em ciências com orientação CTS; (iii) educação em ciências segundo a perspectiva de ensino por pesquisa; e (iv) desenvolvimento de aprendizagens em ciências no pré-escolar ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. A terceira secção diz respeito ao enquadramento curricular da proposta didática sobre o voo. A quarta refere-se à importância das concepções alternativas das crianças sobre o voo.

2.1 A educação em ciências desde os primeiros anos de idade

Atualmente, face ao avanço científico e tecnológico da sociedade torna-se imprescindível promover a literacia científica¹ de todos os cidadãos para que estes sejam capazes de participar e interagir com a sociedade, participar em discussões públicas que se relacionem com as questões da ciência e da tecnologia, interpretar e reagir a decisões tomadas por outros, fazer escolhas recorrendo informação científica e tomar decisões informadas (Cachapuz et al., 2005; Martins, 2002; Pereira, 2002; UNESCO-ICSU, 1999, citados por Silva, 2009, & National Research Council, 1996, citado por Martins et al., 2007). A formação de cidadãos que sejam capazes de exercer um papel ativo, responsável e solidário na sociedade é uma das finalidades da educação em ciências (Martins et al., 2009).

No sentido de alcançar esta finalidade da educação em ciências Martins et al. (2007, 2009) defendem a necessidade de uma educação em ciências desde a mais tenra idade.

¹ Segundo Harlen (2006a), referenciado em Martins et al. (2007), a literacia científica pode definir-se como uma “ampla compreensão das ideias-chave da Ciência, evidenciada pela capacidade de aplicar essas ideias aos acontecimentos e fenómenos do dia-a-dia e a compreensão das vantagens e limitações da actividade científica e da natureza do conhecimento científico” (p. 19).

A educação em ciências desde cedo contribui para a educação de todos os cidadãos na medida em que os prepara para enfrentarem as adversidades da vida e potencia o aperfeiçoamento de competências para exercerem um papel ativo e responsável na sociedade (Silva, 2009). Neste sentido, e partilhando do pensamento de Martins (2002), “aprender Ciências desde os primeiros anos parece ser uma via promissora para mais e melhores aprendizagens no futuro” (p. 18).

Desde cedo que a ciência está presente nas mais diversas atividades que as crianças realizam no seu dia-a-dia, desde o descer um escorrega, ao andar num baloiço, ao jogar à bola, chutando-a com mais ou menos força, ao puxar ou empurrar certos objetos, ao brincar na água com objetos que flutuam ou afundam, ao manipular colheres e outros utensílios semelhantes a espelhos, ao soprar um apito, ao correr com um catavento na mão, ao brincar com aviões de papel e paraquedas, entre outros (Martins et al., 2009).

De acordo com Martins et al. (2009) nestas circunstâncias as crianças realizam aprendizagens que decorrem essencialmente da observação e da manipulação que fazem dos objetos que possuem. Desta forma, as crianças vão construindo as suas próprias ideias como forma de compreenderem os fenómenos que ocorrem à sua volta e satisfazerem a sua curiosidade e desejo de querer saber mais.

Como afirma Reis (2008), “as crianças são «cientistas ativos» que procuram, constantemente, satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia” (p. 16). Contudo, as ideias que as crianças constroem muitas vezes não são as mais corretas apesar de fazerem sentido para si (Martins et al., 2009). Geralmente estas ideias permanecem durante muito tempo e caracterizam-se por serem resistentes à mudança, pelo que o ensino das ciências desde cedo se torna fundamental pois “evita a construção e sedimentação de conceções que se afastam das conceções científicas e favorece as aprendizagens posteriores, bem como, o desenvolvimento de competências por parte das crianças” (Rodrigues et al., 2008, pp. 3-4).

Eshach (2006), referenciado em Martins et al. (2009), aponta como razões a favor de uma educação em ciências desde os primeiros anos as seguintes: (i) “As crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenómenos que observam no seu dia-a-dia.”; (ii) “A educação em ciências contribui para uma imagem positiva e reflectida acerca da ciência.”; (iii) “Uma exposição precoce a fenómenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no

ensino básico.”; (iv) “A utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos.”; (v) “As crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente.”; e (vi) “A educação em ciências favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente.” (pp. 12-13).

Segundo Fumagalli (1998), citado por Martins et al. (2009), a educação em ciências deve ser para todos e desde cedo dado que “todas as crianças têm o direito de aprender” e se assim não se verificar, por se considerar que a Ciência é demasiado complexa para as crianças ainda pequenas, estamos perante uma “forma de discriminação social”. Como refere Afonso (2005), “a exploração das ciências é possível, é desejável e contribui para o desenvolvimento global da criança” (p. 59).

Neste sentido, a educação em ciências desde os primeiros anos é fundamental para o exercício de uma cidadania ativa e de acordo com Rodrigues e Vieira (2009) “educar em Ciências é educar para a vida” (p. 648).

Tendo em consideração as razões a favor da educação em ciências desde os primeiros anos apontadas por Eshach (2006) e Fumagalli (1998), referenciados em Martins et al. (2009), importa promover a educação em ciências para todos desde cedo para formar cidadãos ativos e responsáveis na sociedade, capazes de compreender os fenómenos que ocorrem à sua volta e fazer escolhas e tomar decisões informadas.

2.2 Orientações para o processo de ensino e de aprendizagem das ciências

Nesta secção pretende-se apresentar orientações da educação em ciências presentes na literatura que favorecem o desenvolvimento de cidadãos ativos, responsáveis e cultos cientificamente capazes de entender a ciência como essencial para a vida. Assim, far-se-á referência à perspetiva socioconstrutivista (subsecção 2.2.1), à orientação ciência, tecnologia e sociedade (subsecção 2.2.2), à perspetiva de ensino por pesquisa (subsecção 2.2.3) e ao desenvolvimento de aprendizagens em ciências desde os primeiros anos. (subsecção 2.2.4). Ainda nesta secção apresenta-se o enquadramento curricular da proposta didática sobre o voo e a importância das concepções alternativas das crianças sobre esta temática.

2.2.1 Educação em ciências segundo a perspectiva socioconstrutivista

Desde cedo que as crianças são detentoras de conhecimento face às “teorias” explicativas que vão concebendo como tentativa de compreenderem determinados fenómenos e situações que ocorrem à sua volta (Martins et al., 2009; Reis, 2008). Neste sentido, a aprendizagem segundo a perspectiva socioconstrutivista “assenta no princípio de que as pessoas não atuam como meros recetores passivos da informação diretamente disponível no ambiente” (Veiga, 1991, p. 28). O sentido que cada criança atribui às novas aprendizagens corresponde à construção ativa de significados sendo essencial ter em consideração as ideias prévias que as crianças possuem para compreenderem os fenómenos que ocorrem à sua volta (Veiga, 1991).

De acordo com Martins et al. (2007) importa que os professores e educadores reconheçam a importância e as implicações das ideias prévias das crianças para a aprendizagem das ciências. Assim, importa que estes profissionais de ensino identifiquem as ideias que as crianças manifestam face aos fenómenos que observam por forma a que possam desenvolver estratégias adequadas que facilitem a sua mudança e que potenciem melhores aprendizagens (Martins et al., 2007; Reis, 2008).

Segundo Mortimer (1996), citado por Caldeira (2008), na perspectiva socioconstrutivista a aprendizagem ocorre através do envolvimento ativo da criança na construção do conhecimento, sendo que as suas ideias são fundamentais no processo de aprendizagem. Nesta perspectiva, a criança constrói conhecimento a partir das suas experiências e das interações que estabelece com os objetos e com outras pessoas (Caldeira, 2008; Reis, 2008).

No dizer de Martins et al. (2007), na perspectiva socioconstrutivista é fundamental a “implicação mental do indivíduo como agente das suas aprendizagens, pelo que a aprendizagem escolar será vista como um processo de (re)construção do conhecimento e o ensino como a ação facilitadora desse processo” (p. 25). Assim, nesta perspectiva, a criança é vista como um agente capaz de construir conhecimentos, sendo que o profissional de ensino deve, a partir do que a criança já sabe, ajudá-la a realizar novas aprendizagens. Os conhecimentos que as crianças constroem a partir das suas interações com o meio que as rodeia podem influenciar as suas aprendizagens futuras (Martins et al., 2007).

Neste sentido, Martins et al. (2007) mencionam que o processo educativo segundo a perspectiva socioconstrutivista para o ensino e a aprendizagem das ciências se opõe à

“memorização simples e rotineira de conceitos e/ou procedimentos” (p. 26) e deve focar-se na criança guiando-se pelos princípios seguintes: (i) a aprendizagem desenvolve-se a partir da interação que as crianças estabelecem com o meio desde cedo; (ii) as ideias que as crianças possuem por vezes não correspondem ao conhecimento científico atual, no entanto, como têm lógica para si tornam-se muitas vezes resistentes à mudança e afetam as aprendizagens; e (iii) o conhecimento que as crianças possuem influencia as suas aprendizagens futuras.

De acordo com Martins et al. (2007), importa ter em consideração alguns procedimentos por parte do profissional de ensino. Segundo os autores, os professores e educadores devem: (i) procurar identificar as ideias prévias das crianças; (ii) aceitar e incentivar as crianças a explicarem as suas ideias; (iii) incentivar o trabalho em equipa entre as crianças; (iv) encorajar as crianças a partilharem e a discutirem com os outros as suas ideias; (v) encorajar a utilização de fontes de informação diversas; (vi) orientar as crianças no trabalho que desenvolvem; (vii) incentivar as crianças a testar as ideias que têm; (viii) orientar as crianças na realização de pesquisas; (ix) incentivar as crianças a resolverem os seus problemas; (x) encarar que as ideias que se têm como hipóteses necessitam de ser testadas.

Como referem Martins et al. (2007) ensinar ciências segundo a perspetiva socioconstrutivista é um processo complexo na medida em que implica ensinar a pensar, conhecer formas de pensar, conviver com dúvidas e saber interpretar. Ainda segundo Gil-Pérez et al. (2002), referenciado em Martins et al. (2007), aprender ciências implica um processo de pesquisa orientado que deve procurar que as crianças se envolvam de uma forma ativa e emocional, na reconstrução do seu conhecimento, contribuindo para uma melhor aprendizagem e mais significativa.

Assim, no sentido de facilitar o desenvolvimento de aprendizagens por parte das crianças e de aumentar a compreensão que têm sobre os fenómenos que ocorrem à sua volta importa proporcionar-lhes situações de exploração de assuntos e fenómenos do dia-a-dia tendo em consideração o que estas já sabem (Martins et al., 2009).

2.2.2 Educação em ciências com orientação CTS

Com o intuito de aumentar o interesse pela ciência e os níveis de literacia dos indivíduos, surgiu uma orientação para abordar temas de ciências denominada orientação Ciência, Tecnologia e Sociedade [CTS] (Rodrigues, 2005).

Uma educação em ciências de cariz CTS pressupõe que os cidadãos sejam capazes de desempenhar um papel ativo na sociedade, participando na tomada de decisões e na resolução de problemas relacionados quer com a ciência, quer com a tecnologia (Membiela, 1995;1997, referenciado em Santos, 2006).

A orientação CTS para o ensino das ciências parte do pressuposto de que a escola e a sociedade devem estar intimamente ligadas, “não só porque os alunos sentem a escola como uma parte importante da mesma mas também porque a aprendizagem acontece num quadro social e a Ciência possui um contexto social” (Ratcliffe, 2001, citado por Santos, 2006, p. 10).

Esta orientação para o ensino das ciências opõe-se ao ensino tradicional assente na memorização dos conceitos e teorias (Santos, 2001, citado por Pereira, 2012) e centra-se na criança e nas suas experiências (Acevedo-Díaz et al., 2003a, referenciados em Pereira, 2012). Desta forma, de acordo com Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) a orientação CTS é considerada como uma boa forma de corrigir e resolver problemas decorrentes de um ensino das ciências de cariz internalista, isto é, com pouca ou mesmo nenhuma ligação ao quotidiano.

Cachapuz (2000), citado por Martins (2002), refere que a educação científica segundo uma orientação CTS deve procurar que as crianças se envolvam na resolução de problemas, “pesquisando informação, valorizando ligações inter e transdisciplinares” (p. 72), adquirindo e desenvolvendo capacidades, atitudes e valores essenciais a nível pessoal e social. Também neste sentido, Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) advogam que a educação em ciências de cariz CTS visa a formação de “estudantes para enfrentarem o mundo sócio-tecnológico em mudança, de modo a que sejam não só profissionalmente eficientes, mas também capazes de tomarem decisões informadas e atuarem responsabilmente, a nível individual e coletivo, na sociedade” (p. 14).

Posto isto, Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) referem a existência de três princípios subjacentes à orientação para o ensino das ciências de cariz CTS que importa salientar. O primeiro prende-se com a necessidade de construir uma melhor qualidade de

vida face à influência da ciência e da tecnologia na vida dos cidadãos, preparando-os para enfrentarem os desafios da sociedade. O segundo refere-se à importância da articulação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, “no sentido de desenvolver uma visão holística e integradora da Ciência” (p. 14), ou seja, no sentido de contribuir para uma visão mais abrangente e completa da ciência e, por sua vez, para uma participação ativa, responsável e democrática na sociedade. O terceiro princípio foca-se no “tornar a Ciência relevante para a vida dos estudantes” (p. 15) na medida em que uma educação em ciências suportada pelas dimensões da ciência, da tecnologia e da sociedade procura estabelecer a ligação entre conceitos científicos e fenómenos reais. Desta forma, no dizer de Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), promovem-se melhores aprendizagens e criam-se condições para que estas sejam úteis em situações do dia-a-dia.

De acordo com Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) a educação em ciências com orientação CTS valoriza o quotidiano como forma de contextualização do ensino, fomenta a curiosidade, o gosto e o interesse das crianças pela ciência e melhora as suas atitudes em relação à mesma. Assim, esta orientação para o ensino das ciências é considerada como uma “proposta educativa inovadora” com o objetivo de promover o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores para a construção de uma sociedade melhor (Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011).

Para uma melhor abordagem das ciências com orientação CTS, Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) consideram a existência de aspetos fundamentais que devem ser tidos em conta, a saber: (i) selecionar temas da atualidade que sejam do interesse das crianças; (ii) “identificar, explorar e resolver problemas” (p. 16) que suscitem o desenvolvimento de aprendizagens a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores; (iii) envolver as crianças na pesquisa de informação pertinente para a resolução de problemas; (iv) abordar temas interdisciplinares pois “um pensamento interdisciplinar e globalizante é fundamental para a compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade” (p. 17); e (v) reconhecer que tudo se encontra interligado.

Neste sentido, importa promover a educação em ciências segundo uma orientação CTS na medida em que, para além de contribuir para uma maior motivação das crianças para a aprendizagem de temas de ciências, potencia o desenvolvimento de aprendizagens significativas e ajuda-as na resolução de problemas do quotidiano (Rodrigues, 2005).

2.2.3 Educação em ciências segundo a perspectiva de ensino por pesquisa

A perspectiva de Ensino por Pesquisa [EPP] para o ensino das ciências articula-se com a orientação CTS para a abordagem de temas de ciências na medida em que se opõe “a um ensino tradicional baseado na mera exposição e memorização de conceitos e teorias, e propõe uma educação científica que se interesse por questões éticas e que aborde, de forma interdisciplinar, problemáticas atuais, de cariz CTS” (Marques & Paixão, 2009, p. 410).

A perspectiva EPP para o ensino das ciências apresenta várias características, nomeadamente, quanto: (i) à finalidade; (ii) à vertente epistemológica; (iii) à vertente da aprendizagem; (iv) ao papel do professor; (v) ao papel do aluno; e (vi) à caracterização didático-pedagógica (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

Quanto à sua finalidade, o ensino das ciências segundo a perspectiva EPP visa a construção de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, tendo ênfase na educação e não na instrução. No que respeita à vertente epistemológica trata-se de uma visão externalista e contemporânea da ciência, ou seja, centrada numa educação “em”, “através” e “sobre” a Ciência ao contrário de outras perspectivas que se focam numa visão internalista, nomeadamente, a perspectiva de ensino das ciências por transmissão [EPT], por descoberta [EPD] e a perspectiva de ensino para a mudança concetual [EMC]. Ainda na vertente epistemológica, a perspectiva EPP considera o erro como sendo consubstancial ao conhecimento. Na vertente da aprendizagem, a perspectiva EPP foca uma aprendizagem que ocorre num processo de interação, socialmente contextualizado, segundo uma orientação de cariz CTS. Quanto ao papel do professor este deve promover debates entre os alunos procurando despertar a sua curiosidade e interesse. Já quanto ao papel do aluno, pretende-se que tenha um papel ativo e que desenvolva diversas formas de pensar, agir e sentir. Por último, no que respeita à caracterização didático-pedagógica salientam-se estudos de problemas que tenham em conta os interesses dos alunos numa perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente [CTS-A]², valorizam-se atividades inter e

² Uma vez que “muitas das interações sociais da Tecnologia e da Ciência se situam a nível ambiental, alguns autores advogam a integração e fusão da educação ambiental e do movimento CTS num todo, denominado Ciência-Tecnologia-Sociedade e Ambiente, formando a sigla CTS-A” (Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011, p. 13).

transdisciplinares e o trabalho colaborativo, assim como uma avaliação formadora e não classificatória (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

A perspectiva EPP para o ensino das ciências defende que os conteúdos científicos são considerados como meios instrucionais para se atingirem metas relevantes dos pontos de vista educacional e social e, por isso, encontram-se “ao serviço da Educação em Ciência”, ao contrário do que acontece nas outras perspectivas de ensino das ciências, onde os conteúdos científicos se consideram como fins de ensino, dado que se encontram ao serviço da instrução (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

Para Cachapuz, Praia e Jorge (2002), a perspectiva EPP tem em conta os interesses das crianças, bem como, as suas vivências no quotidiano contribuindo, desta forma, para uma maior motivação e interesse por parte das mesmas. Além disto, os autores referem que a procura de informação e a resolução de problemas parte da troca de ideias e discussões das crianças e do educador ou professor, sendo que este as deve orientar e auxiliar. Trata-se, portanto, “de envolver cognitiva e afetivamente os alunos, sem respostas prontas e prévias, sem conduções muito marcadas pela mão do professor, caminhando-se para soluções provisórias, como resposta a problemas reais” (p. 172). Assim, cabe ao educador e professor criarem situações que promovam a partilha e discussão de ideias entre as crianças como forma de encontrarem respostas para problemas do quotidiano. Neste sentido, a criança torna-se “um elemento activo na construção das suas aprendizagens, pois irá pesquisar sobre as situações problemáticas em estudo, o que lhe permite desenvolver competências diversificadas e generalizáveis a outras situações” (Rodrigues, 2005, p. 90).

Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002), trata-se de contribuir para o “desenvolvimento pessoal e social de todos os jovens” (p. 173).

Como defendem Cachapuz, Praia e Jorge (2002) a perspectiva EPP permite melhorar a qualidade da aprendizagem e, como tal, consideram a existência de quatro argumentos essenciais, a saber: (i) o apelo à inter e transdisciplinaridade para uma melhor compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade; (ii) o apelo à abordagem de situações problema do dia-a-dia que possibilitem a tomada de decisões mais informadas e responsáveis, assim como, o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores; (iii) o apelo ao pluralismo metodológico a nível de estratégias de trabalho, mais especificamente para o trabalho experimental; e (iv) o apelo ao desenvolvimento de uma avaliação formadora, ao invés de uma avaliação classificatória, com vista a recolher

informações para ajudar a melhorar as metodologias de trabalho, atividades e determinadas situações.

Neste sentido, o ensino das ciências numa perspectiva EPP pretende que a criança desenvolva aprendizagens a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores a partir de situações do quotidiano relevantes para si, e que sejam úteis no dia-a-dia.

2.2.4 O desenvolvimento de aprendizagens em ciências no pré-escolar

Segundo as orientações da educação em ciências já apresentadas neste capítulo todas visam o desenvolvimento não só de conhecimentos mas, também, de capacidades, atitudes e valores fundamentais à vida em sociedade. Esta subsecção do capítulo debruçar-se-á sobre o desenvolvimento de aprendizagens em ciências no pré-escolar ao nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

No dizer de Batista e Afonso (2004) “o ensino e a aprendizagem de conceitos científicos são fatores importantes no desenvolvimento global das sociedades e o mundo moderno requer uma educação científica cada vez mais abrangente para que os cidadãos possam responder às exigências da vida” (p. 25). No entanto, o ensino das ciências, além de promover a construção de conhecimentos, deve ser acompanhado pelo desenvolvimento de capacidades e atitudes essenciais para a vida em sociedade, nomeadamente, para que os indivíduos possam compreender os acontecimentos que ocorrem no dia-a-dia e para desempenharem um papel ativo, crítico e responsável. Para isso, segundo Johnston (1996), citado por Afonso (2005), a educação em ciências desde a mais tenra idade torna-se cada vez mais importante pois contribui para o desenvolvimento de aprendizagens aos vários níveis, ou seja, ao nível dos conhecimentos, das capacidades e das atitudes e valores.

Para um melhor desenvolvimento destas aprendizagens cabe aos educadores conceberem estratégias adequadas e contextualizadas que permitam às crianças a aprendizagem de novos conhecimentos e que permitam o desenvolvimento de determinadas capacidades, atitudes e valores que as ajudem a crescer a nível pessoal, social e profissional e que lhes permitam dar resposta às exigências da sociedade.

Contudo, no dizer de Afonso (2005), muitos educadores apresentam lacunas científicas, não reconhecem o valor da ciência, não têm confiança nas suas capacidades para a exploração da mesma e/ou não têm competências pedagógicas adequadas descurando, assim, a educação em ciências. Isto constitui-se como obstáculos que

dificultam o desenvolvimento de cidadãos capazes de resolverem problemas de forma eficaz e de enfrentarem os desafios e as necessidades da sociedade em que vivemos atualmente. Importa que os educadores e professores entendam a educação em ciências como uma necessidade para os dias de hoje, dado que vivemos num mundo envolvido pela ciência e, assim, importa que se formem cidadãos que compreendam os fenómenos que ocorrem à sua volta e desempenhem um papel responsável na sociedade. Neste sentido, a educação em ciências “deve ajudar todos os alunos a desenvolverem os conhecimentos, as atitudes e as capacidades para a promoção de um desenvolvimento sustentável” (Holbrook et al., 2000; Rutherford & Ahlgren, 1990, citado por Vieira et al., 2011, p. 8) e, por conseguinte, de uma melhor qualidade de vida.

Relativamente aos conhecimentos estes entendem-se como “o conjunto de pequenas ideias, não muito afastadas dos conceitos científicos, que a criança forma em relação àquilo que observa e acerca daquilo com que interage” (Martins et al., 2009, p. 95).

Quanto às capacidades estas entendem-se como um conjunto de procedimentos que se colocam em prática para se alcançar um determinado objetivo (Coltman, 2001, Glauret, Heal & Cook, 2004, & Sá, 2002, citados por Afonso, 2005; Martins et al., 2009). Segundo estes autores, a “observação, a previsão, a classificação, a comunicação, a medição/quantificação, a interpretação da informação, o levantamento de questões, a formulação/teste de hipóteses, a identificação de variáveis/operacionalização de variáveis e o planeamento/realização de investigações” (p. 50) são exemplos de capacidades.

No que respeita às atitudes Coltman (2001), Glauret, Heal e Cook (2004) e Sá (2002), citados por Afonso (2005), destacam “a curiosidade, o respeito pela evidência, a abertura a novas ideias, a reflexão, a sensibilidade ao meio envolvente, o sentido crítico e a persistência” que formam um “conjunto de sentimentos e convicções que constituem uma predisposição geral para agir e reagir perante algo de uma determinada maneira” (p. 50). Martins et al. (2009) acrescentam ainda o interesse, o espírito de entreajuda e o rigor e a honestidade.

Importa mencionar que a mobilização dos conhecimentos, das capacidades e das atitudes e valores deve constituir-se como um meio para alcançar metas educacionais e não como um fim (Afonso, 2005). Assim, importa que o educador ou professor ao planificar qualquer atividade se preocupe com o desenvolvimento de aprendizagens por parte das

crianças nos três níveis (conhecimentos, capacidades, atitudes e valores) (Martins et al., 2009).

De acordo com Martins et al. (2009) é fundamental “que a criança tenha a oportunidade de experimentar situações diversificadas e estimulantes” (p. 97), que lhe possibilitem desenvolver com mais facilidade essas aprendizagens.

2.3 A temática do voo no pré-escolar: Enquadramento curricular da proposta de abordagem didática sobre o voo

Nas orientações curriculares para a educação pré-escolar [OCEPE] as ciências físicas e naturais encontram-se incluídas na Área de Conhecimento do Mundo.

Nesta área salienta-se a importância de se criarem oportunidades para as crianças no sentido de se promover a descoberta e a exploração do mundo que as rodeia procurando sempre ir ao encontro das suas necessidades e interesses e despertando a sua curiosidade (Ministério da Educação [ME], 1997).

De acordo com as OCEPE (ME, 1997) é importante que o educador aborde as ciências de uma forma contextualizada partindo das vivências e interesses das crianças como forma de as motivar e satisfazer a sua curiosidade e desejo de saber mais. Além disto, segundo as OCEPE (ME, 1997) a Área de Conhecimento do Mundo deve “permitir o contacto com a atitude e metodologia própria das Ciências e fomentar nas crianças uma atitude científica e experimental” (p. 82).

Ainda segundo as OCEPE (ME, 1997), podem ser realizadas experiências com crianças desde cedo no sentido de as levar a entender melhor o mundo.

Contudo, a educação em ciências na educação pré-escolar é muitas vezes posta em segundo plano, sendo que as experiências de aprendizagem proporcionadas às crianças são frequentemente pouco enriquecedoras, verificando-se “um fosso entre aquilo que elas são capazes de fazer e compreender e as experiências a que têm acesso no jardim de infância e também no seu meio familiar” (Martins et al., 2009, p. 15).

Relativamente à temática do voo – tema da proposta de abordagem didática – não é feita explicitamente qualquer referência nas OCEPE. Quanto às Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar [MAEPE] a temática do voo também não se encontra explicitamente contemplada.

Trabalhar o voo com crianças pequenas pode parecer complicado mas não impossível. Desde cedo que as crianças constroem e brincam com aviões de papel e estes constituem-se um ótimo recurso para trabalhar, através de brincadeiras e desafios, algumas questões associadas ao voo (Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino & Scopim, 2010). Importa que as atividades de exploração com as crianças tenham um caráter lúdico por forma a motivá-las para o tema.

A proposta de abordagem didática sobre o voo concebida, para implementar com crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, centrou-se em questões associadas a fatores que influenciam o voo quer de aviões de papel, quer de paraquedas. Além disto, a proposta de abordagem didática possibilitou fazer uma iniciação ao trabalho prático do tipo investigativo.

Segundo Martins (2002) e Martins et al. (2007, 2009) as atividades práticas do tipo investigativo visam dar resposta a uma questão-problema colocada. Assim, importa envolver as crianças no planeamento das atividades que as mesmas vão realizar para conseguirem encontrar uma resposta à questão-problema (Martins, 2002).

Martins et al. (2007) consideram que o trabalho prático do tipo investigativo envolve oito passos, tais como: (i) seleção de um tema de interesse para a definição de um problema e, posteriormente, identificação de ideias prévias das crianças acerca do problema em causa; (ii) clarificação da questão-problema (o que é que queremos saber?); (iii) planificação da atividade (como é que vamos fazer para descobrir uma resposta para questão-problema?); (iv) execução da experiência (o que é que vamos fazer?); (v) registo de dados e obtenção de resultados (como organizar os dados e o que significam?); (vi) conclusão (qual a resposta à questão-problema?); (vii) elaboração de outras questões a partir das conclusões; e (viii) comunicação dos resultados obtidos e das conclusões.

Importa, também, salientar que o trabalho prático do tipo investigativo envolve controlo e manipulação de variáveis (Martins et al., 2007, 2009) essenciais para se obterem dados válidos e rigorosos. Fazer um ensaio com controlo de variáveis consiste em analisar “o efeito da variação de uma dada variável independente no valor da variável dependente, mantendo as restantes variáveis independentes controladas, isto é, com valor constante” (Martins et al., 2007, p. 46). Neste sentido, nas atividades sobre o voo realizadas com as crianças, houve a necessidade de se controlarem variáveis importantes para se obterem dados válidos.

2.4 Concepções alternativas das crianças sobre o voo

Desde cedo que as crianças procuram encontrar explicações para os fenômenos que ocorrem à sua volta e, por isso, são detentoras de várias concepções alternativas (Furió, Solbes & Carrascosa, 2006, citados por Martins et al., 2007). Segundo Veiga (1991) estas explicações que as crianças constroem surgem das suas experiências e da observação que fazem no seu quotidiano.

No entendimento de Cachapuz (1995), referenciado em Martins et al. (2007), as concepções alternativas são “ideias que aparecem como alternativas a versões científicas de momento aceites, não podendo ser encaradas como distrações, lapsos de memória ou erros de cálculo, mas sim como potenciais modelos explicativos resultantes de um esforço consciente de teorização” (pp. 28-29).

As ideias que as crianças constroem como forma de compreenderem o que as rodeia muitas vezes não correspondem ao conhecimento científico atual, no entanto, fazem sentido para si (Martins et al., 2009; Smolleck & Hershberger, 2011). Geralmente, estas ideias caracterizam-se por estarem muito enraizadas e por serem resistentes à mudança uma vez que se tornam “verdadeiras explicações” para a criança (Martins et al., 2009; Veiga, 1991).

Neste sentido, no dizer de Veiga (1991) a aprendizagem deve ser feita através da reconstrução das ideias que as crianças possuem e daí a importância das concepções alternativas. Assim sendo, importa que os educadores e professores estejam atentos às ideias prévias manifestadas pelas crianças em relação aos fenômenos que as envolvem para que as possam considerar como “ponto de partida para as novas situações de aprendizagem” (Martins et al., 2009, p. 19) e, assim, conceber estratégias e atividades adequadas que possibilitem às crianças identificarem e perceberem a inadequação de algumas das suas ideias e facilitar a sua mudança. Contudo, “este é um processo complexo e moroso” (Rodrigues, 2005, p. 19) pois, por vezes, as crianças sentem dificuldades em substituir as suas ideias por outras mais adequadas (Smolleck & Hershberger, 2011).

Assim, de acordo com Rodrigues (2005), é fundamental que o educador ou professor identifique as ideias prévias que as crianças possuem por forma a não colocar em risco o desenvolvimento de aprendizagens das mesmas.

O projeto Concept Cartoon in Science Education, conduzido por Naylor e Keogh (2010), sugere formas para a identificação das ideias prévias das crianças. Este projeto

consistiu na construção de cartazes (do tipo cartoon), com pouco texto, relativos a várias situações familiares às crianças. Cada cartaz aborda uma situação onde se encontram vários personagens com pontos de vista diferentes sobre a situação em análise, sendo que, um dos pontos de vista é o mais aceite.

De acordo com Naylor e Keogh (2010) a utilização de *cartoons* constitui-se uma mais valia, na medida em que promove a discussão e a partilha de ideias entre as crianças, bem como, o conflito concetual nas mesmas. Além disto, são instrumentos que promovem a motivação das crianças e suscitam a sua curiosidade. Assim, neste projeto de intervenção-investigação como forma de identificar as ideias prévias das crianças recorreu-se a vários *cartoons*.

Com o intuito de conceber um conjunto de atividades sobre o voo para implementar com as crianças do jardim-de-infância foi necessário pesquisar o que pensam as crianças em idade pré-escolar acerca desta temática.

Assim, Naylor e Keogh (2010) referem que os objetos pesados caem mais rápido do que os objetos leves e que os objetos com maior área de superfície de contacto caem mais lentamente.

O facto de não existirem muitos estudos sobre as ideias prévias das crianças acerca do voo, torna este projeto de intervenção-investigação ainda mais relevante uma vez que vai permitir recolher algumas dessas ideias prévias que as crianças do pré-escolar, com idades entre os dois e os seis anos, apresentaram.

CAPÍTULO III – PROPOSTA DE ABORDAGEM DIDÁTICA: CONCEÇÃO, PLANIFICAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO

CAPÍTULO III – PROPOSTA DE ABORDAGEM DIDÁTICA: CONCEÇÃO, PLANIFICAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO

Este capítulo encontra-se organizado em três secções. Na primeira secção (3.1) apresenta-se a concepção e planificação da proposta de abordagem didática e respetivos recursos. Na segunda secção (3.2) apresentam-se as descrições das sessões de atividades implementadas com as crianças do jardim-de-infância. A terceira secção (3.3) alude para o processo de validação da proposta de abordagem didática.

3.1 Concepção e planificação da proposta de abordagem didática e respetivos recursos

A concepção das atividades da proposta de abordagem didática teve por base um conjunto de atividades desenvolvidas com crianças sugeridas por Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino e Scopim (2010) no âmbito do programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa”. Estes autores sugerem um conjunto de cinco atividades relacionadas com o voo passíveis de serem exploradas com crianças, nomeadamente, “Seu avião voa?”, “Como cai o avião?”, “Qual o modelo de avião vai mais longe?”, “Qual a forma mais eficiente de transportar cliques?” e “Quantos cliques consigo transportar?”.

Assim, foi concebido um conjunto de três atividades sobre o voo, bem como os recursos didáticos³ necessários à sua exploração, como aviões de papel e paraquedas, para implementar com crianças em idade pré-escolar.

Após a concepção dos recursos didáticos foi necessário testá-los. Para a atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” foram construídos três aviões de papel iguais (Figura 3). Nesta atividade pretendia-se perceber qual seria a melhor forma de transportar cliques num avião de papel para que ele voasse mais longe, sendo a variável dependente (o que vamos medir) a distância percorrida pelos aviões de papel. Assim, foi necessário colocar o mesmo número de cliques em cada avião de papel mas em partes distintas. Depois foi preciso testar, ou seja, lançar os três aviões de papel várias vezes e perceber qual a melhor forma de colocar os cliques para que o avião de papel voasse mais longe.

³ Os recursos didáticos são considerados instrumentos que ajudam as crianças a desenvolverem aprendizagens significativas através da sua exploração e manipulação ativa (Rodrigues, 2005).

Para se obterem resultados rigorosos foi necessário refletir acerca das variáveis que haviam de ser controladas. Assim, como se pretendia descobrir qual a melhor forma de transportar os cliques no avião de papel para que ele voasse mais longe a disposição dos cliques teria de ser o único fator a mudar (variável independente), e as restantes variáveis teriam de se manter (variáveis de controlo), como: o modelo dos aviões de papel e o seu tamanho, o número de cliques em cada avião de papel e a forma de lançamento dos mesmos (intensidade e direção).



Figura 3 – Recursos construídos para a exploração da atividade

1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

Para a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” foram concebidos três aviões de papel de tamanhos diferentes (um pequeno, um médio e um grande) (Figura 4) uma vez que se pretendia descobrir qual a influência do tamanho do avião de papel no seu voo. Após a sua concepção, os aviões de papel foram lançados várias vezes no sentido de se perceber qual o que voava mais longe, sendo que a distância por eles percorrida seria a variável dependente. Para se obterem resultados válidos foi necessário controlar variáveis. Assim, o tamanho dos aviões de papel seria a variável independente e o modelo dos aviões de papel e a forma de lançamento dos mesmos (intensidade e direção) seriam as variáveis de controlo.



Figura 4 – Recursos construídos para a exploração da atividade 2

“Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

Para a exploração da atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!” foram construídos três paraquedas de tamanhos diferentes (um pequeno, um médio e um grande) (Figura 5). Após a sua construção, os paraquedas foram lançados várias vezes com o intuito de perceber qual o paraquedas que chegava ao chão em primeiro lugar, sendo que o “tempo”, isto é, a ordem de chegada dos paraquedas ao chão, seria a variável dependente. Para o rigor e validade dos dados foi necessário o controlo de variáveis. Assim, como se pretendia descobrir qual o paraquedas que chegava em primeiro lugar ao chão, a variável independente teria de ser o tamanho pois era o que se iria mudar. Para os lançamentos serem efetuados corretamente, os paraquedas teriam de estar alinhados à mesma altura e serem realizados ao mesmo tempo (variáveis de controlo). Além disto, para se obterem dados válidos os paraquedas teriam de ser do mesmo modelo e a massa do “paraquedista” (rolha de cortiça) teria de ser igual.



Figura 5 – Recursos construídos para a exploração da atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

As planificações das atividades propostas encontram-se em anexo (cf. Anexo I). Do conjunto de planificações fazem parte uma planificação geral e três planificações diárias. A planificação geral refere-se ao projeto na globalidade e compreende as aprendizagens que se pretende que as crianças alcancem, ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, assim como pequenos excertos das OCEPE e das MAEPE relativos às aprendizagens definidas. As planificações diárias dizem respeito à descrição do desenvolvimento das atividades e compreendem vários anexos, nomeadamente, os quadros de registos, os *cartoons*, os cartões com imagens dos recursos, as folhas para registo pictórico e os registos de avaliação das aprendizagens das crianças.

3.1.1 Organização e estrutura geral das atividades

Para a realização das três atividades decidiu-se que as crianças seriam organizadas por grupos por forma a que pudessem estar mais envolvidas nas mesmas. Como o grupo era constituído por 22 crianças, a formação de pequenos grupos possibilitou uma melhor organização das atividades e também entre as crianças. Assim, foram formados quatro grupos, sendo que uns com cinco e outros com seis crianças.

Para a formação dos quatro grupos considerou-se as idades das crianças, assim como os seus níveis de desenvolvimento, procurando a formação de grupos heterogéneos.

Além disto, como forma de distinção dos grupos optou-se por atribuir-se uma cor a cada um, passando a existir um grupo com a cor azul, um com a cor verde, um com a cor amarela e um com a cor laranja.

Para cada grupo foi eleito um representante, sendo que este tinha como função recolher os recursos necessários para a realização das atividades. Os recursos encontravam-se numa mesa da sala e estavam organizados por cores para facilitar a recolha dos mesmos.

No final das atividades propostas os representantes de cada grupo comunicavam aos restantes grupos o que tinham feito, como o tinham feito e o que tinham verificado e aprendido.

Decidiu-se também que as três atividades de abordagem didática acerca do voo concebidas para implementar com as crianças do jardim-de-infância se iriam organizar em oito etapas, que se apresentam de seguida.

1.ª Etapa – Contextualização das atividades

Todas as atividades se iniciaram com as crianças sentadas na manta.

No jardim-de-infância é habitual o conto de histórias e, muitas vezes, a partir destas exploram-se novas atividades. Assim, na semana de 12 a 16 de novembro de 2012 explorou-se com as crianças a história “As preocupações do Billy”, de Anthony Browne.

O personagem principal desta história – o Billy – andava sempre muito preocupado. Ele preocupava-se com chapéus, sapatos, nuvens, chuva, pássaros gigantes e, em particular, ter de ficar em casa de outras pessoas. A solução para os seus problemas foi-lhe dada pela sua avó. A avó do Billy deu-lhe uns pequenos bonecos, os bonecos das preocupações, e sugeriu-lhe que lhes contasse todas as suas preocupações e que os colocasse debaixo da sua almofada. Estes iriam preocupar-se pelo Billy.

Durante essa semana a educadora cooperante responsável pelo grupo de crianças levou para a sala uma carta que o Billy lhes tinha enviado a contar algumas das suas preocupações e a pedir a ajuda das crianças para as ultrapassar. Neste sentido, considerou-se pertinente construir novas cartas do Billy como forma de articular as várias atividades.

Assim, para cada uma das atividades propostas o Billy enviava às crianças uma carta que era lida em voz alta e depois afixada numa das paredes da sala. As cartas falavam de preocupações que o Billy tinha e pediam a ajuda das crianças para as ultrapassar. Neste sentido, introduziu-se o tema das atividades de uma forma contextualizada.

2.ª Etapa – Exploração das ideias prévias das crianças

Para cada atividade foi apresentado um *cartoon* com uma questão-problema e vários personagens – Maria, Joana, Rafael e António – amigos do Billy, que tentavam dar uma resposta à mesma. Os *cartoons* geralmente são utilizados para dar início a uma atividade e, de acordo com Naylor e Keogh (2010), a utilização destes constitui-se uma oportunidade para explorar determinadas situações e descobrir as ideias das crianças sobre as mesmas.

Através da utilização do *cartoon* promoveu-se a discussão entre as crianças e o conflito de ideias nas mesmas. No momento de apresentação e discussão do *cartoon* fez-se o levantamento das ideias prévias das crianças acerca da situação em causa. Pretendia-se perceber o que é que as crianças sabiam acerca da questão-problema apresentada no *cartoon* e com qual dos personagens concordavam e porquê. De acordo com Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino e Scopim (2010) é fundamental ouvir as ideias das crianças pois explicam a forma como interpretam os fenómenos que ocorrem à sua volta, apesar de, por vezes, não serem cientificamente aceites.

3.ª Etapa – O que fazer para dar resposta à questão-problema

Após a exploração do *cartoon* dialogou-se com as crianças acerca do que poderiam fazer para dar resposta à questão-problema e de quais os recursos necessários para a realização das atividades. Para sistematizar com as crianças o que iam precisar, estas colocaram cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.

4.ª Etapa – Registo das ideias prévias

Depois do preenchimento do quadro de recursos, as crianças foram para as mesas de trabalho, para os respetivos grupos, e os representantes recolheram os recursos necessários que se encontravam numa mesa da sala. De seguida, as crianças procederam ao registo das suas ideias prévias no quadro de registos construído para cada atividade.

5.ª Etapa – Experimentação

Após as crianças terem feito o registo das suas ideias prévias no quadro de registos, dirigiram-se para a sala de prolongamento para realizarem a atividade. Todas as atividades foram orientadas pelas educadoras estagiárias investigadora e coadjuvante e pela educadora cooperante.

6.ª Etapa – Análise e interpretação dos dados – Comunicação

Após a fase de experimentação procurou-se fazer a análise e interpretação dos dados observados. Para isso, promoveu-se o diálogo entre os grupos sendo que os representantes de cada grupo foram desafiados a comunicarem com as restantes crianças o que e como fizeram e também o que aprenderam com a atividade.

De acordo com Martins et al. (2009) “as crianças deverão ter oportunidade de partilhar e discutir o trabalho realizado. Neste sentido, poderá propor-se-lhes, valorizando o desenvolvimento de capacidades de comunicação, que partilhem com os colegas a actividade realizada pelo seu grupo” (p. 23).

7.ª Etapa – Formulação da resposta à questão-problema

Posteriormente, retomou-se o *cartoon* e questionou-se as crianças acerca da questão colocada por um dos personagens por forma a relembrar a questão-problema. De seguida, pediu-se às crianças que formulassem a resposta à questão-problema e dissessem qual a ideia dos personagens do *cartoon* que havia sido confirmada.

8.ª Etapa – Registo dos dados observados e registo pictórico

No fim, as crianças procederam ao registo dos dados observados no quadro de registos. Além disto, fizeram o registo pictórico da atividade relativamente à fase de experimentação.

De acordo com Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino e Scopim (2010) muitas vezes os adultos não conseguem perceber o significado atribuído pelas crianças aos seus desenhos e, como tal, “é sempre importante conversar com elas sobre o que foi feito, o que quiseram mostrar com isso, o que entenderam etc. O professor pode então escrever no próprio desenho da criança a explicação dada” (p.15).

Assim, quando as crianças terminaram o seu registo pictórico foram questionadas acerca do que fizeram e aprenderam com a atividade e escreveram-se as suas respostas na folha do registo.

3.2 Implementação da proposta de abordagem didática

A implementação das atividades de abordagem didática foi realizada pela educadora estagiária investigadora [EEI] e pela educadora estagiária coadjuvante [EEC] dado que desenvolveram a prática pedagógica no mesmo contexto e com o mesmo grupo de crianças.

As atividades desenvolveram-se em três sessões das quais duas durante o período da manhã (9h00min às 12h00min) e uma durante o período da tarde (13h30min às 15h30min). Na Figura 6 apresenta-se a calendarização das várias sessões realizadas.

Ano Letivo 2012/2013					
	2.ª Feira	3.ª Feira	4.ª Feira	5.ª Feira	6.ª Feira
Novembro	5	6 Sessão 1 – Exploração das ideias prévias das crianças	7 Sessão 2 – Exploração das ideias prévias das crianças (continuação)	8	9
	12	13	14	15	16
	19	20	21	22	23
	26	27 Sessão 3 – <u>Atividade 1</u> “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”	28 Sessão 4 – <u>Atividade 2</u> “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”	29	30
Dezembro	3 Sessão 5 – <u>Atividade 3</u> “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”	4	5	6	7
	10	11	12	13 Sessão 6 – Exploração das aprendizagens desenvolvidas pelas crianças	14

Figura 6 – Sessões e datas de concretização

As sessões “Exploração das ideias prévias das crianças” e “Exploração das aprendizagens desenvolvidas pelas crianças” foram conduzidas pela EEI e EEC.

A atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” e a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” foram implementadas pela EEI e a atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!” foi implementada pela EEC.

De seguida, apresenta-se a descrição das sessões de atividades.

Atividade 1 – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

A atividade “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de a contextualizar lembrou-se a história “História de um Segredo” de João Paulo Cotrim e André Letria, bem como, a caixa dos segredos que surgiu a partir da exploração da história (Figura 7).



Figura 7 - Caixa dos segredos

Nesse sentido, e como forma de introduzir o Billy na atividade uma vez que se considerou que este seria o elo de ligação entre as várias atividades propostas, dentro da caixa dos segredos estava uma carta que o Billy tinha enviado às crianças. Uma criança tirou a carta de dentro da caixa dos segredos e esta foi lida em voz alta para o grupo. Na carta o Billy pedia às crianças para o ajudarem a ultrapassar as suas preocupações, sendo que estas se prontificaram para o fazer. Na carta estava escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Escrevo-vos esta carta para vos contar as minhas preocupações. Gosto de brincar com aviões de papel mas queria construir um que pudesse transportar passageiros e voasse longe. Depois também queria construir um avião de papel que voasse o mais longe possível mas não sei que características é que deve ter. Será que deve ser pequeno, médio ou grande?

Podem ajudar-me a ultrapassar estas minhas preocupações?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

Seguidamente, mostrou-se às crianças o *cartoon* “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?” (Figura 8).

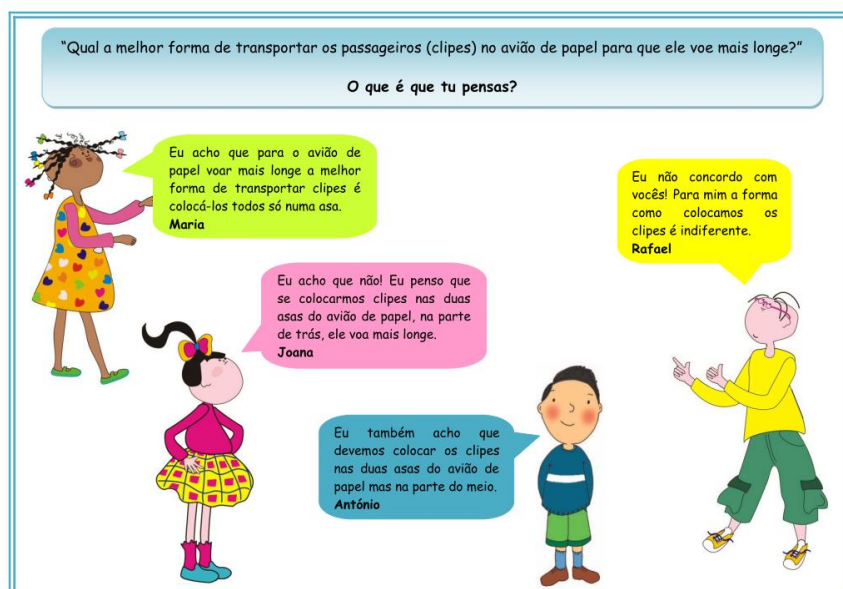


Figura 8 – *Cartoon* “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) num avião de papel para que ele voe mais longe?”

Após a leitura do *cartoon* fez-se um levantamento das ideias prévias das crianças acerca da situação em causa. Pediu-se que dissessem com qual dos personagens do *cartoon* concordavam e o porquê. As respostas das crianças foram diversificadas.

De seguida, apresenta-se um exemplo ilustrativo da ideia de uma criança face à questão-problema apresentada no *cartoon*.

- ✓ Clara (5 anos): – "(Pegou no avião de papel com os cliques na parte de trás. Também concorda com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Achas que o avião de papel voa mais longe assim se as pessoas forem na parte de trás?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? [...]) **Porque voa mais rápido**". (RVS1)

Posteriormente questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para descobrir qual a ideia dos personagens do *cartoon* se confirmava. As crianças sugeriram que experimentassem atirar os aviões de papel para o ar.

Posto isto, questionou-se as crianças acerca dos recursos necessários para a realização da atividade. As crianças referiram:

- ✓ Bruna e Sílvia (4 anos): – “Papel” (RVS1)
- ✓ Francisco (5 anos): “Clipes” (RVS1)

De seguida, como forma de sistematizar com as crianças o que iam precisar estas foram desafiadas a colocarem cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...” (Figura 9).



Figura 9 – Quadro de recursos “O que vamos precisar...”

De seguida, combinou-se com as crianças que a atividade se iria realizar em grupos e para cada um foi eleito um representante. Depois de formados os grupos, foram para as mesas de trabalho e os representantes dirigiram-se à mesa para recolher os recursos necessários – o quadro de registos, etiquetas com *smiles* contente e triste para o registo das previsões, cola e os aviões de papel com os cliques dispostos de três formas distintas. Estes recursos já se encontravam agrupados por cores para facilitar a recolha.

Depois pediu-se às crianças que registassem as suas previsões no quadro de registos, colando uma etiqueta com um *smile* contente em frente à imagem do avião de

papel com os cliques que correspondesse ao que consideravam ser a melhor forma para o mesmo voar mais longe e uma etiqueta com um *smile* triste em frente às restantes imagens (Figura 10).

Atividade "Transportando cliques num avião de papel"

Quadro de Registos

"Qual a melhor forma de transportar os passageiros (cliques) no avião de papel para que ele voe mais longe?"

O que é que tu pensas?

Preenchem a seguinte tabela assinalando com os símbolos ☹️ - SIM e 😊 - NÃO.




	PENSO QUE...	VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Figura 10 – Quadro de registos

Seguidamente, as crianças dirigiram-se para a sala de prolongamento⁴ onde foram organizadas pelos seus grupos para passarem à fase de experimentação.

Os aviões de papel foram lançados pelas crianças de cada grupo. Os lançamentos foram repetidos por forma a que as crianças verificassem qual a influência dos cliques no voo avião de papel.

Durante a fase de experimentação refletiu-se com as crianças sobre os lançamentos dos aviões de papel. As crianças concluíram que nem sempre lançavam os aviões de papel da mesma forma o que colocava em causa o rigor e a validade dos dados. Verificou-se, assim, que não estava a ser controlada uma variável importante – forma de lançamento dos aviões de papel (ex: “força” com que os aviões de papel eram lançados, direção para onde eram lançados). Desta forma, combinou-se que apenas se podia mudar o local dos cliques no avião de papel sendo que tudo o resto teria de ser igual, nomeadamente, o número de

⁴ A sala de prolongamento é um espaço reservado para as crianças do jardim-de-infância. É neste espaço que as crianças lancham, almoçam e desenvolvem atividades dinamizadas pela animadora que fica responsável pelas crianças até às 18h. Considerou-se que a fase de experimentação das atividades seria realizada na sala de prolongamento devido ao espaço amplo da mesma e que era necessário para a realização das atividades.

clipes, o tamanho dos clipes, os aviões de papel e a forma de lançamento dos mesmos. Posto isto, repetiu-se a atividade.

Após a experimentação promoveu-se o diálogo entre os grupos sendo que foram os representantes que apresentaram o trabalho realizado aos restantes colegas. Todos os grupos consideraram que a melhor forma de transportar os clipes no avião de papel era colocá-los nas duas asas e na parte do meio porque na fase de experimentação verificaram que era assim que os aviões de papel voavam mais longe. Por outro lado, constataram também que o avião de papel que transportava os clipes na parte de trás das duas asas era o que voava menos longe.

De seguida, apresenta-se um exemplo ilustrativo:

- ✓ Equipa Laranja: – “(O que é que nós fizemos?) **Lançámos os aviões... lançámos os aviões e...** (O que é que nós verificámos? Qual foi o avião que voou mais longe?) **O do meio.** (Qual é o do meio? O que tem as pessoas onde?) **No meio.** (Nas duas asas do avião e na parte do meio.) **Acena que sim com a cabeça.** (E qual foi o avião que voou pouquinho? Que não voou quase nada? Foi qual? As pessoas estavam onde?) **Na parte de trás**”. (Fábio, 6 anos, RVS1)

Posteriormente, foi lembrada a questão-problema do *cartoon* e pediu-se às crianças que dessem uma resposta. As crianças referiram que a melhor forma de transportar os passageiros no avião de papel era no meio das duas asas. Todas consideraram que a ideia do António é que se confirmava porque ele tinha dito que o avião de papel voava mais longe se os passageiros fossem no meio e nas duas asas.

Posto isto, as crianças regressaram à sala e registaram no quadro de registos o que verificaram. As crianças colaram uma etiqueta com um *smile* contente em frente à imagem do avião de papel que transportava os clipes nas duas asas e na parte central (Figura 11).

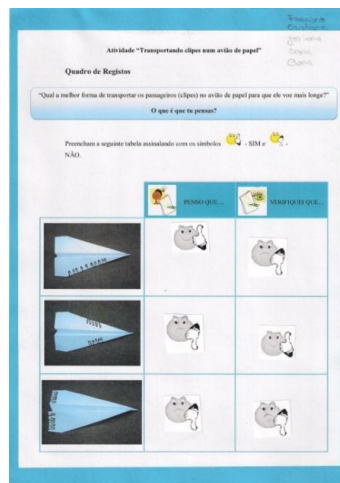
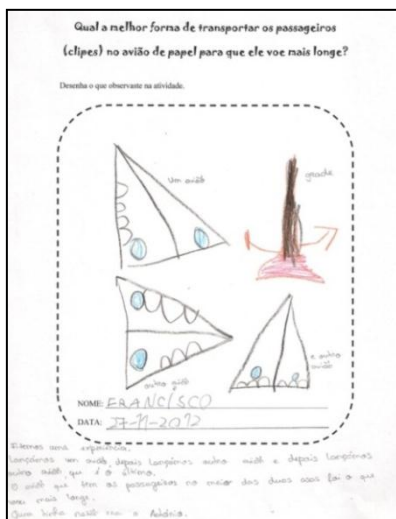
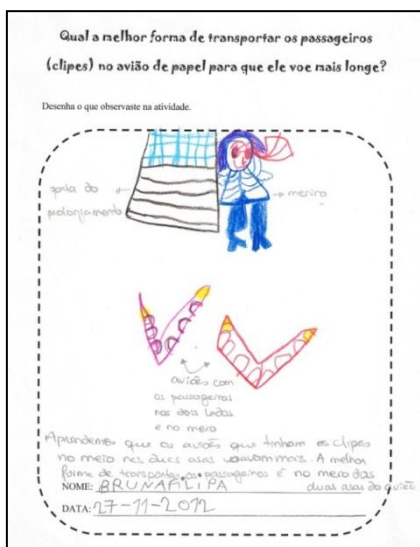


Figura 11 – Registro do que as crianças verificaram na fase de experimentação

Depois disto, pediu-se às crianças que, individualmente, fizessem o registo de como tinham feito para chegarem à resposta à questão-problema. De seguida, apresentam-se dois exemplos de registos realizados pelas crianças (Figuras 12 e 13).





- Aprendemos que os aviões que tinham os cliques no meio nas duas asas voavam mais. A melhor forma de transportar os passageiros é no meio das duas asas do avião (Bruna, 4 anos).

Figura 13 – Registos das crianças sobre a atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

Atividade 2 – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

A atividade “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Para a contextualizar, foi lembrado com as crianças a carta que o Billy lhes tinha enviado no dia anterior a contar as suas preocupações e a pedir-lhes ajuda para as ultrapassar.

De seguida, como forma de fazer um levantamento das ideias prévias das crianças mostrou-se o *cartoon* “Qual o avião de papel que voa mais longe?” onde os amigos do Billy encontraram três aviões de papel iguais mas de tamanhos diferentes e estavam a discutir qual deles voava mais longe (Figura 14).



Figura 14 – Cartoon “Qual o avião de papel que voa mais longe?”

Assim, pediu-se às crianças que dissessem com qual dos personagens do *cartoon* concordavam e porquê. Verificou-se que quase todas as crianças partilhavam da mesma ideia pois todas concordavam com o mesmo personagem do *cartoon*, a Maria, que dizia “*Eu acho que quanto maior for o avião de papel mais longe ele vai*”. Apenas uma criança disse que os aviões de papel voavam os dois da mesma forma, concordando, portanto, com o Rafael, cujo a ideia era “*Para mim o tamanho do avião de papel não influencia o seu voo*”. Devido à faixa etária desta criança (dois anos) esta mudava de ideias frequentemente, pelo que, no registo das previsões mudou a sua ideia e passou a concordar com a Maria.

Apresentam-se, de seguida, alguns exemplos das ideias prévias das crianças:

- ✓ Tiago (4 anos): – “(E tu Tiago? Com quem é que tu concordas? Concordas com a Maria, com a Joana ou com o Rafael?) **Com a Maria.** [...] **Porque os aviões...** (Aviões) **Aviões grandes voam mais porque eu já vi na televisão um avião grande a voar depressa.** [...] **Era mesmo a sério, não era de papel!** ([...] Mas tu achas que o avião de papel maior também voa mais?) **Sim, porque tem aí duas asas grandes** (aponta para o avião de papel)”. (RVS2)
- ✓ Bruna (4 anos): – “(Qual é o avião que voa mais longe? O grande ou o pequeno?) **O grande.** [...] **Porque se tiver muito ar o avião voa**”. (RVS2)

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para descobrir qual a ideia dos personagens do *cartoon* é que se confirmava. À semelhança da atividade anterior, as crianças sugeriram que fossem para a sala do prolongamento atirarem os aviões de papel e verem qual é que voava mais longe.

Depois, questionou-se as crianças no sentido de perceber o que achavam que era necessário para realizarem a atividade. As crianças consideraram que para a atividade iam precisar de aviões e de papel.

✓ Bruna (4 anos): – “Aviões. Papel” (RVS2).

Posto isto, como forma de sistematizar com as crianças os recursos necessários recorreu-se ao quadro de recursos “O que vamos precisar...”. Uma das crianças foi colocar no quadro de recursos um cartão com uma imagem do recurso necessário (Figura 15).

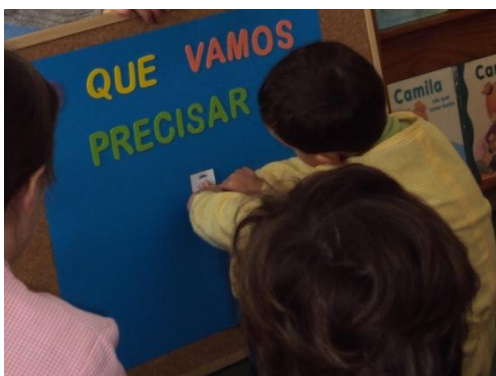


Figura 15 – Quadro de recursos “O que vamos precisar...”


Seguidamente, combinou-se com as crianças que a atividade se iria realizar em grupos. As crianças foram para as mesas de trabalho e os responsáveis dirigiram-se à mesa para recolher os recursos necessários – quadro de registos, etiquetas com a imagem de um avião, cola e três aviões de papel de tamanhos diferentes.

Depois, pediu-se às crianças que registassem as suas previsões no quadro de registos (Figura 16). Para tal, colaram etiquetas com aviões em frente à imagem do avião de papel que consideravam que voava mais longe (pequeno, médio ou grande). Verificou-se que todas as crianças colaram a etiqueta em frente à imagem do avião de papel maior.

Atividade “Os aviões de papel”

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que voa mais longe?
O que é que tu pensas?

Coloquem um avião  em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.



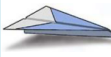
	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	PENSO QUE...	VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Figura 16 – Quadro de registos

Posteriormente, as crianças foram para a sala de prolongamento onde fizeram os lançamentos dos aviões de papel. À medida que as crianças iam fazendo os lançamentos iam sendo questionadas acerca do que iria acontecer com o avião seguinte (Será que vai voar mais longe?).

À semelhança do que aconteceu na atividade “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” verificou-se que, mais uma vez, a forma de lançamento dos aviões de papel que não estava a ser controlada, nomeadamente, a “força” com que os aviões de papel eram lançados e a direção em que eram lançados. Assim, refletiu-se novamente com as crianças sobre como o facto de não lançarem os aviões de papel sempre da mesma forma influenciava o rigor e a validade dos dados. Posto isto, sistematizou-se novamente com as crianças que apenas se podia mudar o tamanho dos aviões de papel sendo que o resto teria de ser igual, nomeadamente, o formato dos aviões de papel e a forma de lançamento dos mesmos. De seguida, repetiu-se a atividade mas procurando fazer os lançamentos dos aviões de papel sempre da mesma forma.

Posteriormente, promoveu-se o diálogo entre os grupos no sentido de perceber o que tinham verificado. Todos os grupos consideraram que o avião de papel que voava mais longe era o maior.

Apresentam-se, de seguida, dois exemplos ilustrativos do que os representantes de dois dos grupos referiram:

- ✓ Equipa Verde: – “**Nós pegámos no avião... [...] empurrámos no aviões** (Aviões) **Aviões e eles voaram. [...] E depois era o médio e...** (Era o médio o quê?) **Eu mandei... [...] e ele voou. [...] Voou assim para o chão** (movimenta o braço de cima para baixo) (Voou para o chão. Qual foi o que voou mais longe?) **O grande.** (Quem tem razão no *cartoon*? É a? Quem é?) **Maria**” (Isilda, 5 anos, RVS2).
- ✓ Equipa Laranja: – **O avião mais grande** (Maior. O avião maior. Foi o quê?) **Nós lançámos... [...] O avião grande.** (Lançámos os três aviões... E o que é que nós vimos?) **Que o avião grande voava mais depressa.** (Mais longe...) **Acena que sim com a cabeça.** (E o que voou menos?) **É o pequenino**” (Fábio, 6 anos, RVS2).

Posto isto, retomou-se o *cartoon* e fez-se o confronto entre as ideias iniciais das crianças e o que observaram na experimentação. Verificou-se que as ideias que as crianças tinham inicialmente haviam sido confirmadas na fase de experimentação. Assim, as crianças consideraram que o personagem do *cartoon* que tinha razão era a Maria que dizia “*Eu acho que quanto maior for o avião de papel mais longe ele vai*”.

Depois, lembrou-se com as crianças a questão-problema do *cartoon* e pediu-se que dessem uma resposta. As crianças referiram que o avião de papel que voava mais longe era o maior.

Seguidamente, as crianças regressaram à sala e procederam ao registo do que tinham verificado (Figura 17). Todos os grupos constataram que o avião de papel que voava mais longe era o maior.

Atividade "Os aviões de papel"

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que vos mais longe?

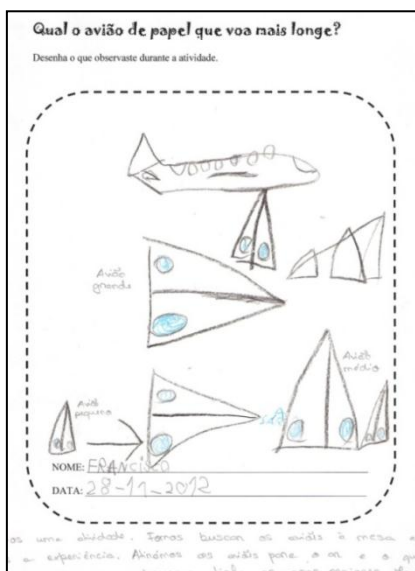
O que é que tu pensas?

Coloque o avião em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.

	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	PENSO QUE...	VERIFIQUEI QUE...

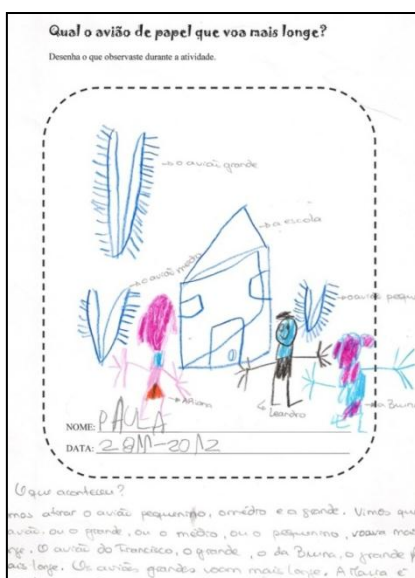
Figura 17 – Registo do que as crianças verificaram na fase de experimentação

No final, pediu-se às crianças que fizessem o registo pictórico de como tinham feito para chegarem à resposta à questão-problema. Abaixo, apresentam-se exemplos de registos elaborados pelas crianças (Figuras 18 e 19).



- Fizemos uma atividade. Fomos buscar os aviões à mesa e depois fizemos a experiência. Atirámos os aviões para o ar e o que voava mais longe era o grande porque tinha as asas maiores. Mais nada. A Maria tinha razão porque ela tinha o avião maior (Francisco, 5 anos).

Figura 18 – Registos das crianças sobre a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”



- O que aconteceu?
Fomos atirar o avião pequenino, o médio e o grande. Vimos qual o avião, ou o grande, ou o médio ou o pequenino, voava mais longe. O avião do Francisco, o grande, o da Bruna, o grande, foram mais longe. Os aviões grandes voam mais longe. A Maria é quem tinha razão (Paula, 5 anos).

Figura 19 – Registos das crianças sobre a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

Atividade 3 – “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

A atividade “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!” iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de contextualizar informou-se às crianças que o Billy lhes tinha enviado uma nova carta. Esta foi lida em voz alta para as crianças. Na carta, o Billy contava a sua preocupação e pedia a ajuda das crianças para a ultrapassar, sendo que estas se prontificaram para o fazer. Na carta estava escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Escrevo-vos esta carta para vos contar a minha preocupação. No outro dia estava na praia da Barra e vi um paraquedas a cair. Perguntei ao meu pai que características deve ter um paraquedas para poder cair durante mais tempo.

Mas ele não sabia. Será que deve ser pequeno, médio ou grande?

Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

De seguida, mostrou-se às crianças o *cartoon* “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?” (Figura 20) e pediu-se que dissessem com qual dos personagens concordavam e porquê.



Figura 20 – *Cartoon* “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Verificou-se que treze crianças concordavam com a personagem, Joana, que dizia “*Eu acho que o paraquedas maior vai chegar ao chão em primeiro lugar*”. Quatro crianças concordavam com o Rafael que dizia “*Eu acho que o tamanho do paraquedas não influencia quem chega primeiro ao chão*” e nenhuma criança concordava com a ideia da Maria que era “*Eu não concordo contigo Joana! Para mim o que chega em primeiro lugar ao chão é o mais pequenino*”. Neste momento de levantamento de ideias das crianças algumas referiram o seguinte:

- ✓ Francisco (5 anos): – “**Eles chegam ao mesmo tempo.** [...] (Porquê?) **Porque eles têm o mesmo peso**”. (RVS3)
- ✓ Bruno (4 anos): – (Achas que é o grande que chega primeiro, o pequenino ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** [...] (Porquê?) **Tem muito peso**”. (RVS3)
- ✓ Bruna (4 anos): – “(Achas que é o grande que chega primeiro, achas que é o mais pequeno ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Porquê?) **Porque o paraquedas mais grande (maior) pesa mais.** (Achas que ele pesa mais, por isso é que chega primeiro ao chão.) **Porque ele é mais alto**”. (RVS3)

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para descobrirem qual dos personagens do *cartoon* tinha razão. As crianças referiram que podiam ir para a sala do prolongamento atirar os paraquedas e verem qual deles é que chegava primeiro ao chão.

Posto isto, questionou-se as crianças sobre quais os recursos que iam precisar para a realização da atividade.

- ✓ Paula (5 anos): “Paraquedas” (RVS3).

Depois, duas das crianças foram colocar cartões com imagens dos recursos necessários para a realização da atividade no quadro de recursos – “O que vamos precisar...” (Figura 21).



Figura 21 – Preenchimento do quadro de recursos
“O que vamos precisar”

Posteriormente, combinou-se com as crianças que a atividade se iria realizar em grupos sendo que inicialmente iriam para as mesas de trabalho para registarem as suas previsões e depois iriam para a sala de prolongamento fazerem os lançamentos com os paraquedas. Os representantes de cada grupo recolheram os recursos necessários e procederam ao registo das previsões colando uma etiqueta com o seu nome na coluna referente ao personagem do *cartoon* que achavam ser o que tinha razão (Figura 22).



Figura 22 – Registo das previsões no
quadro de registos

Seguidamente, as crianças foram para a sala de prolongamento para realizarem a experiência. Dado a natureza da atividade e do que a realização da mesma implicava, nomeadamente, as crianças terem de subir para cadeiras para fazerem o lançamento dos

paraquedas, optou-se por não realizar a atividade com todos os grupos em simultâneo, ou seja, enquanto um grupo a estava a realizar os restantes estavam a observar.

Para a realização da experiência foram necessários três elementos de cada grupo para lançarem os três paraquedas em simultâneo sendo que um lançava o pequeno, outro o médio e outro o grande (Figura 23).



Figura 23 – Lançamento dos três paraquedas por um dos grupos

Durante a fase de experimentação, verificou-se que, à semelhança do sucedido nas atividades anteriores (atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” e atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”), não estavam a ser controladas variáveis importantes para se obterem resultados rigorosos. Verificou-se que os paraquedas não eram lançados à mesma altura pois as crianças não tinham a mesma altura, e também não os largavam todos ao mesmo tempo.

Assim, questionou-se as crianças acerca da razão pelo qual não era sempre o mesmo paraquedas a chegar ao chão em primeiro lugar. Para as ajudar a perceberem que não tinham feito os lançamentos sempre da mesma forma pediu-se a duas crianças, uma alta e uma baixa, para estenderem os seus braços por forma a verificarem que estes não estavam à mesma altura, logo os paraquedas não tinham sido lançados à mesma altura.

- ✓ Francisco (5 anos): – “(O que é que nós fizemos?) **Nós lançámos os paraquedas ao mesmo tempo só que um é que chegou primeiro.** (Sim mas vocês estavam a fazer sempre da mesma maneira? Estavam a atirar os paraquedas da mesma maneira todos?) **Sim.** (Por exemplo, a Isilda e a Gabriela atiraram da mesma maneira?) **(Acenou não com a cabeça)** (Não, porquê?) **Porque o braço da Isilda estava mais alto.** (E o da Gabriela?) **Mais baixo.** (Então não estavam a atirar da

mesma maneira) **Não**. (Então o que é que nós fizemos para atirar da mesma maneira?) **Tínhamos de pôr os braços à mesma altura**. (E tínhamos de atirar ao mesmo...) [...] **Tempo** (RVS3).

Neste momento, promoveu-se o diálogo com as crianças no sentido de perceberem que para termos a certeza de qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar temos de os colocar sempre à mesma altura e de os largar ao mesmo tempo, ou seja, é necessário o controlo de variáveis.

De seguida, repetiu-se a experiência mas controlando as variáveis necessárias para o rigor e validade dos dados, isto é, deixando cair os três paraquedas ao mesmo tempo e à mesma altura. Desta vez, também as educadoras (cooperante, investigadora e coadjuvante) fizeram os lançamentos para que todas as crianças observassem (Figura 24).



Figura 24 – Lançamento dos três paraquedas com controlo de variáveis

Deixados cair os três paraquedas questionou-se as crianças acerca de qual o paraquedas que tinha chegado ao chão em primeiro lugar.

✓ Josiana (4 anos): – “O pequeno”.

Depois, como forma de sistematizar os dados da experiência, promoveu-se o diálogo entre os grupos. Nesta atividade todos os grupos referiram que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o mais pequeno, seguindo-se o paraquedas médio e por último o paraquedas maior. Além disto, os grupos mencionaram que não tinham efetuado os lançamentos dos paraquedas todos da mesma forma uma vez que as crianças tinham alturas diferentes e, por isso, os paraquedas não eram lançados à mesma altura. As crianças referiram também que o lançamento dos paraquedas teria de ser efetuado sempre da

mesma forma (lançados ao mesmo tempo e à mesma altura) para que pudessem ter a certeza de qual o paraquedas a chegar ao chão em primeiro lugar.

De seguida, apresentam-se dois exemplos ilustrativos do que os representantes de dois dos grupos mencionaram:

- ✓ Equipa Azul: – “(Então e qual foi o paraquedas que chegou em primeiro lugar ao chão?) **O pequeno.** (O pequenino. Qual foi o último?) **O grande.** (E qual foi o segundo?) **O médio.** (Olha, então afinal quem tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **O mais pequeno é que chegava primeiro**” (Francisco, 5 anos, RVS3).

- ✓ Equipa Laranja: – “[...] Para lançarmos os paraquedas da mesma forma tínhamos de ter os paraquedas à mesma...) **Altura** (E tínhamos que lançar...) **Da mesma forma.** (Da mesma forma e ao mesmo?) **Ao mesmo tempo.** (Quando nós fizemos o lançamento qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino.** (Foi o pequenino. E o último a chegar ao chão?) [...] **O da Alzira.** (Foi o da Alzira e qual era o da Alzira?) **O grande.** (Era o grande. Então afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que ela dizia?) **Que o paraquedas pequenino é que chegava primeiro**” (Fábio, 6 anos, RVS3).

Posto isto, retomou-se o *cartoon* apresentado no início da atividade e fez-se o confronto entre as ideias iniciais das crianças e o que observaram na fase de experimentação. Neste momento as crianças referiram que o personagem do *cartoon* que tinha razão era a Maria que dizia “*Eu não concordo contigo Joana! Para mim o que chega em primeiro lugar ao chão é o mais pequenino*”. As ideias iniciais das crianças não foram confirmadas nesta atividade.

Seguidamente, relembrou-se a questão-problema e pediu-se às crianças que dessem uma resposta. As crianças disseram que o paraquedas que chegava ao chão em primeiro lugar era o pequenino.

Posteriormente, questionou-se as crianças acerca de qual deveria ser o tamanho de um paraquedas se quisessem fazer uma viagem que durasse mais tempo. As crianças mencionaram que o paraquedas deveria ser grande porque assim demorava mais tempo.

No final, as crianças foram para a sala onde procederam ao registo pictórico de como tinham feito para chegarem à resposta à questão-problema. Seguem-se, abaixo, exemplos de dois registos pictóricos realizados por duas crianças nesta atividade (Figuras 25 e 26).

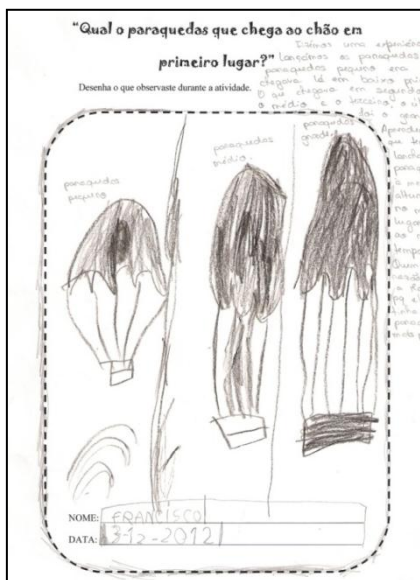


Figura 25 – Registos das crianças sobre a atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

- Fizemos uma experiência. Lançámos os paraquedas e o paraquedas pequeno era o que chegava lá em baixo primeiro. O que chegava em segundo era o médio e o terceiro, o último, foi o grande. Aprendemos que temos de lançar os paraquedas à mesma altura e no mesmo lugar e ao mesmo tempo. Quem tinha razão era a Maria porque ela tinha o paraquedas mais pequeno (Francisco, 5 anos).

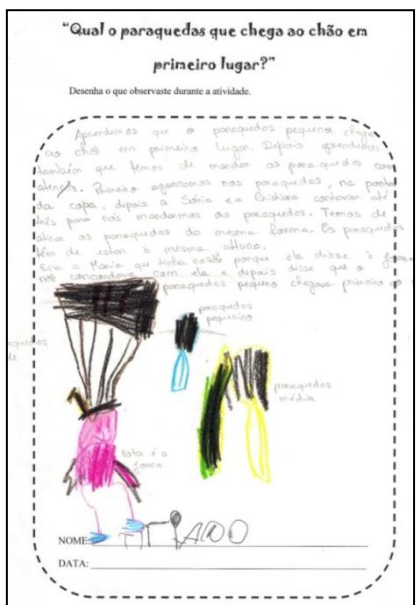


Figura 26 – Registos das crianças sobre a atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

- Aprendemos que o paraquedas pequeno chega ao chão em primeiro lugar. Depois aprendemos também que temos de mandar os paraquedas com atenção. Primeiro agarramos nos paraquedas, na ponta da copa, depois a Sónia e a Cristiana contavam até três para nós mandarmos os paraquedas. Temos de atirar os paraquedas da mesma forma. Os paraquedas têm de estar à mesma altura. Era a Maria que tinha razão porque ela disse à Joana que não concordava com ela e depois disse que o paraquedas pequeno chegava primeiro ao chão (Tiago, 4 anos).

Esta atividade, assim como atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” e a atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” constituíram-se uma mais valia dado que possibilitaram fazer uma introdução às atividades práticas do tipo investigativo. Assim, tentou-se fazer com que as crianças percebessem que para se obterem dados/resultados válidos é fundamental que as experiências sejam realizadas corretamente, ou seja, é necessário definir bem o que vamos medir (variável dependente), o que vamos mudar (variável independente) e o que vamos manter (variável de controlo).

3.3 Validação da proposta de abordagem didática

Para se proceder à validação da proposta didática para implementar com crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos solicitou-se a colaboração de uma especialista doutorada na área da didática e formação, cujo o trabalho que desenvolveu foi no âmbito da educação em ciências no pré-escolar.

Esta validação da proposta didática tinha como finalidade averiguar a sua adequabilidade e pertinência, tendo em conta os seguintes aspetos: (i) nível etário das crianças (entre os dois e os seis anos); (ii) características dos recursos; (iii) fases de desenvolvimento das atividades; e (iv) outros aspetos que considerasse pertinentes.

A especialista que procedeu à validação da proposta didática considerou que, de um modo geral, as atividades estavam bem concebidas e apresentadas. Contudo, foram recomendados alguns ajustes no sentido de as enriquecer e melhorar, a saber:

- (i) Fazer referência à dimensão dos grupos de crianças a participar nas atividades;
- (ii) Substituir as falas dos personagens dos *cartoons* por imagens que representem os fenómenos que se pretendem discutir e que serão explorados, uma vez que, se trata de um grupo de crianças que ainda não sabe ler. O recurso a imagens facilita a discussão de ideias por parte das crianças;
- (iii) Na impossibilidade de representar através de imagens as falas dos personagens dos *cartoons* recorrer a outras estratégias para promover a discussão de ideias entre as crianças.

- Em vez da utilização de *cartoons* pode recorrer-se a uma história. Geralmente as histórias são agradáveis, divertidas e contribuem para a motivação das crianças. A partir da sua exploração as crianças podem partilhar umas com as outras as suas ideias acerca da situação retratada na história, descrever o que pensam que vai acontecer e justificar as ideias (Weavers, 2008).
 - “Observe, predict, observe, explain” é outra estratégia apontada por Weavers (2008) para promover a discussão entre as crianças. O recurso a esta estratégia pressupõe que as crianças observem uma determinada situação, façam as suas previsões acerca do que vai acontecer, observem o que está a acontecer e, depois, tentem explicar o que aconteceu.
- (iv) No final das atividades retomar os *cartoons* apresentados na fase inicial das atividades para determinar qual dos personagens tinha razão e porquê e, assim, confrontar as crianças com as suas ideias iniciais e com o que observaram;
- (v) Após a fase de experimentação, no momento em que as crianças registam o que observaram importa também confrontá-las com as suas ideias iniciais. Para isso, recorrer ao quadro de registos e comparar os registos iniciais (previsões) com os registos finais (o que observaram).

O facto de a implementação das atividades ter sido dinamizada pela EEI e pela EEC também se constituiu numa validação, uma vez que, possibilitou refletir acerca do que estava a acontecer e fazer alguns ajustes nas intervenções seguintes. Assim, identificaram-se aspetos coincidentes com os sugeridos pela especialista, mas também outros, como: o espaço para a realização das atividades e a cor dos aviões de papel. Relativamente ao espaço, apesar de as atividades terem sido realizadas numa sala ampla considerou-se que era necessário um espaço maior para as crianças fazerem os lançamentos dos aviões de papel. Quanto à cor dos aviões de papel considerou-se que estes deveriam ser de cores diferentes pelos quatro grupos, ou seja, cada grupo de crianças teria um conjunto de três aviões de papel da sua cor (azul, verde, amarelo ou laranja). Na realização das atividades com aviões de papel, o facto de estes terem sido todos de cor branca, apenas com dois

círculos de cor para identificar a que grupo pertenciam, não facilitou a observação de qual o que melhor transportava os cliques nem o que voava mais longe.

Tendo por base esta validação, efetuaram-se as alterações e obteve-se a proposta didática final para implementar com crianças em idade pré-escolar que se apresenta em apêndice (cf. Apêndice I).

CAPÍTULO IV – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NO PROJETO DE INTERVENÇÃO-INVESTIGAÇÃO

CAPÍTULO IV – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NO PROJETO DE INTERVENÇÃO-INVESTIGAÇÃO

O presente capítulo organiza-se em quatro secções. Na primeira secção pretende-se enquadrar a natureza do presente projeto de intervenção-investigação que segue as matrizes da investigação-ação. Na segunda referem-se os procedimentos adotados no processo de recolha de dados. Na terceira apresenta-se a constituição do *corpus* total. Na quarta apresentam-se os procedimentos adotados no processo de análise de dados.

4.1 Metodologia de investigação: a investigação-ação

Considerando as dimensões formativa e investigativa do presente projeto de intervenção-investigação optou-se por uma metodologia com características da investigação-ação dado que esta metodologia possibilita aos professores e educadores melhorarem as suas práticas através da reflexão e promove uma maior autonomia (Latorre, 2003).

Ao nível da investigação educacional, a investigação-ação é entendida como a investigação efetuada pelos professores e educadores nas suas salas e que tem como finalidades melhorar o trabalho que os profissionais de ensino desenvolvem nos contextos educativos e a alargar os seus conhecimentos profissionais através da investigação que realizam (Máximo-Esteves, 2008).

Latorre (2003), partilhando do pensamento de Máximo-Esteves (2008), acrescenta que a investigação-ação é vista como uma investigação que deve ser realizada pelo professor de uma forma colaborativa no sentido de melhorar a sua prática através de ciclos de ação e reflexão. Deste modo, no presente projeto de intervenção-investigação procurou-se fazer uma articulação entre a ação e a reflexão. Assim, antes da implementação do projeto de intervenção-investigação, a fase de observação e intervenções pontuais (24 de setembro a 10 de outubro de 2012) tornou-se uma mais valia na medida em que possibilitou conhecer o jardim-de-infância, bem como o grupo de crianças e, assim, refletir sobre a forma de melhorar as nossas práticas tendo em consideração as necessidades e características do grupo de crianças.

Além disto, e como sugere Latorre (2003), este projeto de intervenção-investigação foi desenvolvido em colaboração com a EEC, a orientadora cooperante e a orientadora da

universidade o que possibilitou uma melhor articulação entre os projetos de intervenção-investigação da EEI e da EEC.

4.2 Recolha dos dados: procedimentos adotados

Nesta secção apresentam-se as técnicas seleccionadas para a recolha de dados e respetivos instrumentos que possibilitaram identificar, recolher e construir informação para responder à questão de investigação. Segundo Rodrigues (2011), as técnicas de recolha de dados são fundamentais dado que permitem ao investigador obter os dados sendo que, posteriormente, este “terá de recorrer às técnicas de análise de dados para organizar, tratar, descodificar, ler e entender a informação previamente recolhida” (pp. 308-309).

De acordo com Rodrigues (2011), é importante recorrer a uma diversidade de técnicas e instrumentos de recolha de dados, na medida em que nos “possibilita multiplicar os momentos e formas de observação, reunir o material necessário à compreensão das situações que se observam e recorrer à triangulação metodológica para o confronto” (p. 310). Neste sentido, para a recolha de dados foram utilizadas técnicas de inquérito por entrevista de grupo, compilação documental e de observação. Quanto aos instrumentos utilizados recorreu-se ao guião da entrevista semiestruturada, bem como à videogravação e às notas de campo e, também, aos registos realizados pelas crianças, aos registos de avaliação das aprendizagens das crianças e às reflexões individuais da EEI.

Na Figura 27 apresenta-se de forma sistematizada as técnicas e os instrumentos utilizados no processo de recolha de dados.

Momentos		Recolha de Dados	
		Técnicas	Instrumentos
Antes	Novembro de 2012	Inquérito por entrevista	Guião da entrevista semiestruturada às crianças
Durante	Novembro e Dezembro de 2012	Observação participante	Videogravação Notas de campo
		Compilação documental	Registos das crianças Reflexões individuais da EEI Registos de avaliação das aprendizagens das crianças
Após	Dezembro de 2012	Inquérito por entrevista	Guião da entrevista semiestruturada às crianças

Figura 27 – Técnicas e instrumentos de análise usados no processo de recolha de dados

Nas subsecções seguintes explicitam-se as diferentes técnicas selecionadas para a recolha de dados.

4.2.1 Observação

A **observação** é uma técnica de investigação qualitativa que tem como objetivo recolher dados sobre ações, opiniões, perspetivas ou comportamentos (Lessart-Hébert, Goyette & Boutin, 2008), sendo que é necessário que o observador tenha a capacidade de recolher os dados com imparcialidade, sem os influenciar com as suas opiniões e interpretações (Martins, 2006). De acordo com Máximo-Esteves (2008), através da observação é possível conhecer diretamente os acontecimentos que ocorrem num determinado contexto. Além disto, segundo a autora, é importante que a observação se foque nas questões de investigação definidas por forma a que esta não se disperse. Neste sentido, importa que o observador oriente os seus sentidos para selecionar, registar e codificar comportamentos com o intuito de recolher informações de interesse para a investigação (Fortin, 1999, citado em Vilelas, 2009).

Segundo autores como Rodríguez et al., (1999), referidos por Rodrigues (2011), e Vilelas (2009) este processo de observação envolve quatro elementos: (i) o observador, ou seja, aquele que observa no sentido de recolher informação; (ii) o objeto da informação, isto é, aquilo que se pretende observar para se obter informação; (iii) a perceção, ou seja, a observação em si mesma e (iv) a interpretação que o observador faz do observado.

Tendo em consideração a natureza do presente projeto de intervenção-investigação considerou-se pertinente recorrer à **observação participante** na medida em que esta possibilita ao investigador uma melhor e maior compreensão do estudo (Latorre, 2003).

Segundo Estrela (1990), Latorre (2003), Lessart-Hébert, Goyette e Boutin (2008) e Vilelas (2009) a observação participante é uma técnica de investigação adequada ao investigador na medida em que lhe permite compreender um determinado contexto e participar nas atividades do grupo em estudo.

No dizer Evertson e Green (1986), referenciados em Lessart-Hébert, Goyette e Boutin (2008), a observação participante pode ter duas vertentes, sendo uma mais ativa e outra mais passiva. Na sua vertente ativa o observador encontra-se envolvido nas situações e acontecimentos que surgem no contexto, sendo que o registo dos dados deve ser efetuado após o período de observação. Relativamente à vertente passiva da observação o

observador não se encontra envolvido nos acontecimentos do contexto mas assiste-os de fora, sendo que o registo dos dados pode ser efetuado no momento dos acontecimentos.

No presente projeto de intervenção-investigação recorreu-se à observação participante na sua vertente ativa dado que a investigadora se encontrou envolvida nas atividades do contexto. Neste sentido, a investigadora assumiu o papel de observadora participante executando a função de EEI em conjunto com a uma outra observadora, a colega de diáde, que desempenhou o papel de EEC. O facto da observação ter sido realizada em conjunto possibilitou confrontar os dados após a sua recolha, completá-los e corrigir incorreções. De acordo com Vilelas (2009), sempre que possível “é conveniente efectuar as tarefas de observação em equipa, para ter uma maior visão do sucedido e para evitar os possíveis erros de percepção” (pp. 275-276) e garante mais validade e fiabilidade dos dados recolhidos (Rodrigues, 2011).

Segundo vários autores, Martins (2006), Rodríguez et al. (1999) e Vilelas (2009), citados por Rodrigues (2011), um bom observador deve ter em consideração alguns aspetos: (i) informar previamente os participantes e observar não colocando em risco a integridade do observado; (ii) focar-se nas questões e objetivos da investigação; (iii) ser bom ouvinte e flexível em situações novas que possam surgir; (iv) ser imparcial na recolha dos dados; (v) registar dados de forma discreta; (vi) ser organizado; (vii) conceber instrumentos de recolha de dados apropriados à natureza da investigação; e (viii) relacionar os dados com o enquadramento teórico.

Vilelas (2009) considera que a observação deve ser realizada tendo em conta várias fases, nomeadamente, identificar o que se vai observar, definir como registar os dados, observar com atenção, registar os dados observados e analisá-los e interpretá-los e, por fim, tirar conclusões.

Neste sentido, definiu-se o que observar, quem observar, como observar, quando observar, quando registar as observações e como analisar os dados recolhidos através da observação.

(I) Observar: quem, o quê e para quê

No presente projeto de intervenção-investigação pretendia-se recolher informação acerca do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, ao nível dos

conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. Neste sentido, a observação focou-se nas interações e reações das crianças perante as atividades desenvolvidas.

Todas as sessões de implementação das atividades sobre o voo foram observadas. Nestas sessões participaram as crianças do jardim-de-infância, a EEI, a EEC e a educadora cooperante responsável pelo grupo de crianças.

(II) Observar: onde, quando e durante quanto tempo

Observaram-se as crianças do jardim-de-infância, designadamente, na sala onde se desenvolveram as sessões de implementação das atividades da proposta de abordagem didática sobre o voo.

Quanto à duração das observações efectuadas, considerou-se como período de observação as sessões de implementação das atividades, com a duração média de 2h cada. No total, realizaram-se 6h de observação. A duração total do tempo de observação foi de duas semanas de intervenção no contexto de jardim-de-infância.

(III) Observar: como e que instrumentos de recolha de dados

O facto de a EEI se encontrar envolvida na dinamização das sessões tornava difícil o registo de dados durante as próprias sessões. Neste sentido, considerou-se pertinente recorrer à videogravação das sessões por forma a registar dados e possibilitar o acesso a mais informação. Assim, o recurso a este instrumento possibilitou à EEI envolver-se mais nas atividades propostas.

De acordo com Pérez Serrano (2007), referido em Rodrigues (2011), a **videogravação** é vantajosa uma vez não se perdem informações importantes, que sem a sua utilização poderia acontecer e, além disto, pode ser visionado diversas vezes possibilitando o acesso a mais informação, imagem, movimento e som.

Para a utilização da videogravação das sessões foi necessário obter a autorização dos encarregados de educação das crianças, sendo que essa autorização foi concedida para todas elas. Assim, foram videogravadas todas as sessões o que possibilitou complementar os registos efetuados pela EEI e pela EEC que esteve presente em todas as sessões.

As videogravações foram visionadas primeiramente por forma a verificar se os registos vídeo das várias sessões estavam claros e perceptíveis.

Em geral, os registos encontram-se claros e audíveis, no entanto, em alguns momentos em que as crianças se encontravam a dialogar em simultâneo não se torna perceptível o que estão a dizer.

Todas as videograções efetuadas foram resumidas, em formato escrito, contendo transcrições integrais de intervenções das crianças (cf. Anexo II). Estes resumos correspondem à fase onde é feito o levantamento das ideias prévias das crianças, bem como, à fase posterior à experimentação onde as crianças interpretam e analisam os dados. O facto de na fase de experimentação as crianças se encontrarem a dialogar umas com as outras em simultâneo não tornou possível a transcrição do que estavam a dizer, pelo que os resumos das videograções correspondem apenas às fases antes e após a experimentação. Este processo foi bastante moroso uma vez que foi necessário visionar os registos áudio das sessões várias vezes.

As **notas de campo** foram outro instrumento utilizado na recolha de dados nas diferentes sessões desenvolvidas com as crianças. Estas são entendidas como registos descritivos, pormenorizados, precisos e reflexivos acerca do contexto, dos seus acontecimentos e intervenientes (Bogdan & Biklen, 1994; Latorre, 2003; Máximo-Esteves, 2008).

As notas de campo permitem ao investigador descrever de forma detalhada os acontecimentos ocorridos, a forma como estes aconteceram, incluir excertos de diálogos e, também, refletir acerca do que aconteceu. No dizer de Bogdan e Biklen (1994), as notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa” (p. 150) sobre o que ocorre à sua volta.

Durante a observação das sessões registaram-se pequenas notas (anotações condensadas) que, posteriormente, se expandiram e se tornaram mais detalhadas (Máximo-Esteves, 2008). Estes registos foram produzidos quer pela EEI, quer pela EEC com o intuito de serem revistos em conjunto para se completar os mesmos. Na totalidade foram elaboradas seis notas de campo que se encontram em anexo (cf. Anexo III).

4.2.2 Compilação documental

A **compilação documental** foi outra das técnicas de recolha de dados utilizadas neste projeto de intervenção-investigação.

Segundo Rodrigues (2011) a compilação documental entende-se como uma forma de reunir informação escrita acerca de um mesmo tema.

Uma vez que um dos objetivos deste projeto de intervenção-investigação é o de avaliar os efeitos da implementação da proposta de abordagem didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores (objetivo 2), importa ter em consideração os trabalhos elaborados pelas mesmas. Segundo Máximo-Esteves (2008) “a análise dos artefactos produzidos pelas crianças é indispensável quando o foco da investigação se centra na aprendizagem dos alunos” (p. 92).

Neste sentido, a compilação documental resultou dos **registos elaborados pelas crianças** em cada uma das sessões (cf. Anexo IV) e dos **registos de avaliação das aprendizagens das crianças** (cf. Anexo V). Durante a implementação das atividades, as crianças realizaram vários registos, em grupo e individualmente. As crianças registaram as suas previsões e os dados observados e realizaram, também, registos pictóricos do que tinham observado. À medida que as crianças iam terminando o registo pictórico da atividade eram questionadas acerca do que tinham feito, do que tinham visto e do que tinham aprendido. As respostas das crianças eram anotadas na própria folha de registos.

Como forma de avaliar as aprendizagens das crianças procedeu-se ao preenchimento de grelhas de avaliação. Nestas grelhas encontravam-se as aprendizagens que se pretendia que as crianças realizassem em cada atividade.

Outro objetivo do presente projeto de intervenção-investigação prende-se com a avaliação dos efeitos da conceção e implementação da proposta didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora (Objetivo 3). Neste sentido, a compilação foi operacionalizada através das três **reflexões individuais** realizadas pela EEI durante a realização deste projeto de intervenção-investigação.

Na totalidade foram recolhidos dados dos 66 registos elaborados pelas crianças, dos três registos de avaliação das aprendizagens das crianças e das três reflexões individuais da EEI.

4.2.3 Inquérito por entrevista

O inquérito por entrevista foi outra técnica utilizada neste projeto de intervenção-investigação. Esta técnica foi utilizada em duas fases do projeto de intervenção-

investigação, designadamente, na fase prévia à implementação das atividades propostas, onde se pretendia fazer um levantamento das ideias prévias das crianças acerca do voo e, na fase posterior à implementação das mesmas, onde se tencionava averiguar/confirmar quais as evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças.

A entrevista, segundo Latorre (2003), Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (2008), Martins (2006), Máximo-Esteves (2008) e Vilelas (2009), consiste numa conversa que se estabelece entre duas ou mais pessoas, de forma intencional e dirigida por uma delas com o objetivo de recolher informações e conhecer os seus pontos de vista, os significados que atribuem a questões e situações colocadas pelo entrevistador, opiniões, crenças e experiências.

Máximo-Esteves (2008) refere a existência de vários tipos de entrevista, a saber, informal, formal, em profundidade, história de vida (biográfica), semiestruturada e focalizada em grupo.

No presente projeto de intervenção-investigação optou-se por utilizar a entrevista semiestruturada em grupo pois é considerada a mais adequada para entrevistar crianças (Oliveira-Formosinho & Araújo, 2008, citados por Rodrigues, 2011).

A entrevista semiestruturada é um tipo de entrevista que tem como ponto de partida um guião estruturado com um conjunto de tópicos de interesse que o investigador tem definido. As questões colocadas aos entrevistados não têm uma ordem que deva ser cumprida rigorosamente. Neste tipo de entrevista as questões são flexíveis o que possibilita improvisar as mesmas tendo em conta as respostas dos entrevistados (Máximo-Esteves, 2008). O investigador pode modificar a forma e ordem das questões, no sentido de as adaptar às características dos entrevistados (Quivy & Campenhoudt, 1992, citados por Craveiro, 2007; Máximo-Esteves, 2008).

Desta forma, e de acordo com Vilelas (2009), a entrevista semiestruturada possibilita um diálogo profundo e rico entre o entrevistador e o entrevistado. Além disto, “possibilita o acesso aos factos em toda a sua complexidade, captando não só as respostas dos temas eleitos, como também as atitudes, valores e formas de pensar dos entrevistados, às vezes inacessíveis por outras vias” (p. 282).

Relativamente à entrevista de grupo, segundo Latorre (2003), esta é constituída por um grupo de pessoas e conduzida por um entrevistador num clima relaxado, confortável e satisfatório para os participantes. Segundo o mesmo autor a entrevista de grupo tem como

finalidade conhecer as opiniões que os participantes têm acerca de um determinado assunto.

Neste projeto de intervenção-investigação optou-se por esta estratégia uma vez que as crianças a serem entrevistadas tinham idades compreendidas entre os dois e os seis anos e, desta forma, estariam mais relaxadas e à-vontade para partilharem as suas ideias e não ficariam tão inibidas e com receio.

De acordo com Oliveira-Formosinho e Araújo (2008), referidos em Rodrigues (2011), as entrevistas realizadas com crianças constituem-se uma mais valia dado que possibilitam aceder e compreender os seus pontos de vista e, além disto, podem contribuir para a realização de projetos de investigação. Neste tipo de entrevista os vários intervenientes podem estimular-se uns aos outros e, assim, expressarem as suas opiniões acerca das questões colocadas pelo entrevistador (Bogdan & Biklen, 1994).

Graue e Walsh (1998), citados por Máximo-Esteves (2008), referem um conjunto de procedimentos a ter em conta nas entrevistas efetuadas a crianças para se obterem respostas mais ricas e pormenorizadas, tais como: (i) “integrar as crianças em grupo de pares ou tríades” uma vez que as crianças, na presença de outras com quem têm mais afinidade, se ajudam e encorajam umas às outras e “exprimem espontaneamente e com autenticidade os seus pontos de vista”; (ii) “recorrer a objetos de apoio” na medida em que possibilita captar mais a atenção das crianças; (iii) “formular questões hipotéticas” pois levam as crianças para a situação do faz-de-conta; (iv) “formular questões na terceira pessoa” por forma a que as crianças respondam com mais honestidade e não se sintam intimidadas; (v) “recorrer ao formato conversacional da entrevista informal” pois estas não devem ser extensas mas curtas e podem ocorrer em vários momentos do dia e (vi) “atender ao momento mais apropriado” uma vez que as atividades que mais interessam às crianças não devem ser interrompidas. É preferível aproveitar os tempos mortos em que as crianças já estão mais cansadas (p. 101).

Seguidamente, apresenta-se o processo inerente às entrevistas realizadas às crianças antes e após a implementação das atividades.

Entrevistas realizadas às crianças

Como já referido anteriormente, realizaram-se duas entrevistas semiestruturadas às crianças em duas fases do projeto de intervenção-investigação. Inicialmente, antes da

implementação das atividades, realizou-se uma entrevista às crianças no sentido de averiguar as suas ideias prévias relativamente à temática do voo. Após a implementação das atividades realizou-se outra entrevista às crianças com o intuito de averiguar/confirmar evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas mesmas ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

De seguida, far-se-á referência à construção dos guiões das entrevistas (a), ao processo de validação dos guiões das entrevistas (b), à implementação das entrevistas (c) e à transcrição das entrevistas (d).

a) Construção dos guiões das entrevistas

Os guiões das entrevistas estão organizados em três partes – introdução, desenvolvimento e conclusão.

A parte da **introdução** refere-se à contextualização da entrevista e da sua temática. Assim, para as entrevistas iniciais considerou-se pertinente construir uma carta que teria sido enviada por um grupo de crianças de um jardim-de-infância de Lisboa. Este grupo estaria a desenvolver um trabalho de projeto acerca do ar e do voo e precisava da ajuda das crianças. O texto da carta que preparámos como contextualização da entrevista inicial é o seguinte:

*Olá meninos e meninas do jardim-de-infância,
Somos um grupo de crianças do jardim-de-infância de Lisboa
e estamos a fazer um trabalho de projeto sobre o ar e o voo e
precisamos da vossa ajuda. Queríamos saber o que é que vocês sabem
sobre o ar e o voo e, para isso, vamos deixar aqui algumas questões
que gostávamos que respondessem.*

Obrigado pela ajuda!

Beijinhos e abraços

Para as entrevistas finais optou-se por construir uma nova carta do mesmo grupo de crianças do jardim-de-infância de Lisboa. Nesta fase o grupo de crianças do jardim-de-infância de Lisboa encontrava-se a terminar o seu trabalho mas precisava de saber o que é que as crianças aprenderam após a implementação das atividades. Assim, o texto da carta para contextualizar a entrevista final é o seguinte:

Olá meninos e meninas do jardim-de-infância,

A vossa educadora disse-nos que já realizaram várias atividades sobre o ar e o voo e que, por isso, já sabem coisas novas sobre este assunto.

Vamos deixar aqui algumas questões que gostávamos que respondessem para podermos terminar o nosso trabalho acerca do ar e do voo.

Obrigado pela ajuda!

Beijinhos e abraços

A parte do **desenvolvimento** das entrevistas consiste na formulação das questões a fazer às crianças tendo por base os objetivos definidos para cada entrevista. Assim, na entrevista inicial (antes da implementação das atividades) pretendia-se fazer um levantamento das ideias prévias das crianças relativamente à temática do ar e do voo. Na entrevista final pretendia-se averiguar/confirmar que aprendizagens as crianças evidenciavam ao nível dos conhecimentos, das capacidades e das atitudes e valores sobre a temática.

A parte da **conclusão** refere-se ao final das entrevistas em que se agradece a colaboração das crianças para a realização do trabalho que as crianças do jardim-de-infância de Lisboa estavam a desenvolver.

b) Validação dos guiões das entrevistas

De acordo com Rodrigues (2011) “a validação dos instrumentos utilizados na investigação qualitativa é um procedimento essencial para legitimar os resultados que se alcançam” (p. 196). Deste modo, procedeu-se à validação do guião da entrevista.

Após a elaboração do guião da entrevista a realizar às crianças na fase inicial do presente projeto de intervenção-investigação, e no sentido de o validar, efetuou-se um ensaio “piloto” com um grupo de três crianças com idades compreendidas entre os três e os cinco anos, a fim de aferir aspetos pertinentes, nomeadamente, a adequabilidade das questões do guião da entrevista. A sessão do ensaio “piloto” foi orientada pela EEI e pela EEC.

O estudo piloto efetuado com o grupo de crianças decorreu em três sessões com a duração de, aproximadamente, dez minutos cada.

De um modo geral, as questões do guião da entrevista colocadas às crianças foram compreendidas pelas mesmas, no entanto, em algumas questões houve a necessidade de as formular de outra forma tornando-as mais claras para as crianças. A utilização de imagens para algumas questões foi pertinente pois facilitou a compreensão das mesmas pelas crianças e contribuiu para captar mais a sua atenção.

De acordo com vários autores a análise dos dados recolhidos num estudo piloto permite perceber possíveis erros e, neste caso, verificou-se a complexidade na formulação de questões (Bell, 2002; Latorre, 2003; Martins, 2006). A partir da deteção de erros é feita a reformulação do instrumento de recolha de dados pois, como refere Martins (2006), o objetivo é melhorar e aumentar a sua fiabilidade e validade.

Após a validação das questões do guião da entrevista através do estudo piloto estas foram submetidas à apreciação da educadora cooperante responsável pelo grupo de crianças do jardim-de-infância, dado a sua longa experiência profissional e o conhecimento das crianças a serem entrevistadas.

Pretendia-se perceber a adequabilidade das questões da entrevista para o grupo de crianças que iriam participar no projeto de intervenção-investigação e, desta forma, solicitou-se à educadora cooperante que as analisasse tendo em consideração o nível etário das crianças.

Após a análise das questões do guião da entrevista efetuada pela educadora cooperante houve a necessidade de reformular algumas questões, visto que, não estavam muito adequadas à faixa etária das crianças. De acordo com a educadora cooperante, as questões deveriam ser mais claras para o grupo de crianças.

No final, reformulou-se o guião da entrevista a realizar às crianças do jardim-de-infância tendo em consideração o estudo piloto realizado e as sugestões da educadora cooperante.

Os guiões das entrevistas realizadas às crianças encontram-se em anexo (cf. Anexo VI).

c) Implementação das entrevistas

As entrevistas iniciais foram realizadas com as crianças nos dias seis e sete de novembro de 2012, uma semana antes da implementação das atividades acerca do ar e do voo. As entrevistas finais realizaram-se no dia 13 de dezembro de 2012, aproximadamente três semanas após a implementação das atividades.

Todas as entrevistas foram efetuadas pela EEI e pela EEC.

As entrevistas foram realizadas no contexto de jardim-de-infância numa sala agradável e calma, do conhecimento das crianças, o que permitia uma melhor concentração por parte das mesmas. Segundo Oliveira-Formosinho e Araújo (2007a), referenciados em Máximo-Esteves (2008) “as entrevistas que decorrem em contextos familiares à criança (como é o caso da escola) geram narrativas mais ricas do que as que ocorrem em contextos que lhe são desconhecidos” (p. 100). Além disto, de acordo com Rodrigues (2011), um contexto que é do conhecimento da criança promove a sua motivação e reduz a sua ansiedade.

As entrevistas às crianças foram realizadas em grupo. Devido à heterogeneidade existente no grupo considerou-se pertinente organizar as crianças por idades. Assim, na entrevista inicial foram formados seis grupos, sendo que um deles com crianças de idades compreendidas entre os dois e os três anos, três com crianças de quatro anos e dois com crianças de cinco anos. Cada entrevista efetuada teve a duração de, aproximadamente, dez minutos.

Relativamente às entrevistas finais foram formados apenas cinco grupos devido à ausência de algumas crianças. Formou-se um grupo com crianças de dois e três anos de idade, dois grupos com crianças de quatro anos de idade, um grupo com crianças de cinco anos de idade e um grupo com crianças de cinco e seis anos de idade. Estas entrevistas tiveram a duração de, aproximadamente, vinte minutos.

Todas as entrevistas foram acompanhadas por uma câmara e um gravador por forma a que não se perdessem informações. De acordo com Máximo-Esteves (2008) o uso do gravador permite “o registo integral da conversação, de modo que o entrevistador fica com mais liberdade para se concentrar no tópico e na dinâmica da entrevista” (p. 102). Contudo, o gravador não regista expressões faciais nem linguagem não-verbal que muitas vezes se utiliza. Neste sentido, considerou-se pertinente recorrer a uma câmara de vídeo como forma de registar esses dados.

Estes dispositivos foram testados previamente e mantiveram-se sempre ligados durante a entrevista a cada grupo de crianças. O uso destes foi autorizado pelos encarregados de educação das crianças.

Cada entrevista foi iniciada relembrando o objetivo da mesma – ajudar as crianças do jardim-de-infância de Lisboa na realização de um trabalho de projeto acerca do ar e do voo. Posto isto, colocaram-se as questões às crianças.

No final de cada entrevista informou-se as crianças de que tinham dado a sua contribuição para a realização do trabalho de projeto que as crianças do jardim-de-infância de Lisboa estavam a desenvolver acerca do ar e do voo e agradeceu-se a sua colaboração.

d) Transcrição das entrevistas

A transcrição, como menciona Máximo-Esteves (2008), é um processo de transformação do discurso oral para texto escrito.

As entrevistas realizadas com as crianças foram transcritas integralmente da forma mais fiel possível. Foi respeitada a ordem das questões, respeitando-se também aspetos próprios do discurso oral.

Contudo, as crianças entrevistadas por vezes falavam em simultâneo o que tornou impossível, em alguns casos, a transcrição do que estavam a dizer. Este processo de transcrição das entrevistas foi um processo demorado e trabalhoso.

A transcrição das entrevistas, iniciais e finais, apresenta-se em anexo (cf. Anexo VII) e referem-se apenas a parte relativa às questões do voo, visto ser sobre este tema que o presente projeto de intervenção-investigação se debruça.

4.3 Constituição do *corpus* total

No decorrer do processo de recolha de dados foi-se organizando o *corpus* total da investigação (92 documentos), que é formado pelas respostas às seis entrevistas iniciais e pelas respostas às cinco entrevistas finais realizadas às crianças, pelas três notas de campo da educadora estagiária investigadora [NCEEI] e pelas três notas de campo da educadora estagiária coadjuvante [NCEEC], pelos três resumos das videograções das sessões, pelas três reflexões individuais realizadas pela EEI (cf. Anexo VIII), pelos 66 registos elaborados pelas crianças e pelos três registos de avaliação das aprendizagens das crianças.

Na figura seguinte (Figura 28) apresenta-se o *corpus* total utilizado neste projeto de intervenção-investigação.

CORPUS TOTAL	
Entrevistas de grupo às crianças (realizadas antes da implementação das atividades) – 6 grupos, total 17 crianças	6
NCEEI e NCEEC	2x3=6
Resumos das videograções das sessões	3
Reflexões individuais da EEI	3
Registos elaborados pelas crianças	66
Registos de avaliação das aprendizagens das crianças	3
Entrevistas de grupo às crianças (realizadas após a implementação das atividades) – 5 grupos, total 15 crianças	5
92	

Figura 28 – *Corpus* total usado para fazer avaliação do impacte da implementação das atividades

O *corpus* total aqui apresentado foi submetido a análise de conteúdo para se fazer a avaliação do impacte da implementação das atividades nas aprendizagens das crianças a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. Para esta avaliação recorreu-se a procedimentos de análise de dados que se apresentam de seguida.

4.4 Análise dos dados: procedimentos adotados

Após a constituição do *corpus* total iniciou-se o processo de análise de dados.

A análise de dados é um processo que visa organizar, sistematizar, interpretar, classificar, codificar e categorizar, com o objetivo de aumentar a compreensão sobre o conteúdo dos dados recolhidos, de extrair evidências que se relacionem com um determinado estudo e de facilitar a apresentação dos resultados alcançados (Bogdan & Biklen, 1994; Latorre, 2003; Martins, 2006; & Creswell, 2010; López Serrano, 2007; Rodríguez et al., 1999, citados por Rodrigues, 2011).

Na subsecção seguinte (4.4.1) apresenta-se a técnica de análise de dados selecionada para se proceder à análise dos dados.

4.4.1 Técnica de análise de dados adotada: Análise de conteúdo do tipo categorial

Neste projeto de intervenção-investigação recorreu-se à técnica de análise de conteúdo do tipo categorial para se proceder à análise dos dados recolhidos.

Sintetizando as ideias apresentadas por vários autores (Bardin, 1979; Chizzotti, 2006; Coutinho, 2011; Martins, 2006) a análise de conteúdo é uma técnica que visa avaliar, estudar, sistematizar, analisar e interpretar o conteúdo de produtos comunicativos de uma forma objetiva, sistemática e quantitativa. Esta técnica possibilita ao investigador analisar e compreender os dados recolhidos, sendo que estes podem ser documentos escritos, assim como falas dos intervenientes que participam no estudo.

Bardin (1979), Coutinho (2011), Martins (2006) e Minayo (1994) e Mayring (2000), referenciados em Vilelas (2009), consideram que a análise de conteúdo compreende três etapas fundamentais: (i) a pré-análise onde se organizam e escolhem os documentos que se pretendem analisar e se verificam os objetivos do estudo face aos dados recolhidos; (ii) a exploração do material, sendo que, nesta etapa é feita a codificação dos dados recolhidos para uma melhor compreensão do estudo; e (iii) tratamento dos resultados obtidos e interpretação, sendo que, os dados são alvo de interpretações por parte do investigador tendo em consideração os objetivos definidos inicialmente. Neste projeto de intervenção-investigação, as primeiras interpretações dos dados realizaram-se paralelamente à recolha dos mesmos. Estas interpretações iniciais, embora tenham sido mais “grosseiras”, foram sendo refinadas. De acordo com Máximo-Esteves (2008) estas interpretações iniciais possibilitam ao investigador “uma compreensão gradual, uma reflexão progressiva sobre as configurações que vão emergindo em torno das questões de partida, o que origina um movimento de vaivém entre os novos dados que vão sendo coligidos e as posteriores interpretações dos mesmos” (p. 103).

Como suporte à análise dos dados utilizou-se o software webQDA. Trata-se de um programa informático de análise de textos, vídeos, áudios e imagens utilizado na área da investigação qualitativa e que permite ao investigador editar, organizar documentos, criar categorias, codificar e questionar os dados com o intuito de responder às questões de investigação, sendo que a sua utilização se constituiu uma mais valia na análise de conteúdo do tipo categorial.

Neste tipo de análise é necessário definir categorias de análise por forma a orientarem a leitura e a pré-análise dos dados recolhidos (Rodrigues, 2011). Segundo Bardin (1979) a construção do sistema de categorias de análise pode ser efetuada de duas formas distintas: (i) por “caixas” (indutivo) sendo que os sistemas de categorias de análise estão definidos e as unidades de registo que vão sendo encontradas repartem-se pelas categorias e (ii) por “milha” (dedutivo) em que o sistema de categorias é definido durante a análise dos dados.

Latorre (2003) considera a existência de uma outra forma de construção do sistema de categorias, a forma mista (indutivo-dedutivo). Nesta forma parte-se, em geral, de categorias abertas já definidas e a partir destas fazem-se alterações e ampliações que possibilitam o ajuste do sistema de análise.

No presente projeto de intervenção-investigação optou-se pela construção do sistema de categorias usando a forma mista (indutivo-dedutivo). Inicialmente, criaram-se categorias mais abrangentes, tendo em conta o enquadramento teórico e a questão e os objetivos da investigação. À medida que se ia analisando a informação do *corpus* iam-se identificando segmentos de texto que serviram para confirmar categorias já existentes, sendo que outros contribuíram para a criação de novas categorias e, assim, foi-se alterando o sistema de categorias de análise (Rodrigues, 2011).

No software webQDA cabe ao investigador analisar a informação contida no sistema de categorias, selecionar segmentos de texto e escolher a categoria a que pertencem accionando a função *codificar* e o software fará a codificação automaticamente.

Desta forma, neste projeto de intervenção-investigação a EEI analisou os dados recolhidos, selecionando segmentos de texto e partes de imagens importantes para os objetivos e questão de intervenção-investigação.

4.4.2 Instrumento de análise concebido

Neste projeto de intervenção-investigação concebeu-se um instrumento de análise, designadamente, o instrumento de análise 1 “Avaliação do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar” (cf. Anexo IX). Este instrumento de análise foi concebido para dar respostas aos objetivos e questão de intervenção-investigação.

O instrumento de análise concebido encontra-se organizado sob a forma de sistema de categorias, ou seja, *Nós em Árvore*, no software webQDA.

Segundo Latorre (2003) o sistema de categorias constitui o esquema organizador dos conceitos que se encontram presentes na informação que é analisada.

Na figura seguinte (Figura 29) apresenta-se o instrumento de análise 1: “Avaliação do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar”.

Dimensão de análise	Sub-dimensões de análise	Parâmetros de análise
Aprendizagens realizadas pelas crianças	Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que a distribuição de “cargas” num avião de papel influencia o seu voo; Reconhecer que o tamanho do avião de papel influencia o seu voo; Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão.
	Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades	<ul style="list-style-type: none"> Expressar ideias prévias/Fazer previsões; Registar previsões e dados em diferentes formatos; Efetuar observações; Formular a resposta à questão-problema; Executar ensaios experimentais.
	Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores	<ul style="list-style-type: none"> Cooperar com os colegas nas tarefas previstas; Interesse pela aprendizagem de temas de ciências.

Figura 29 – Instrumento de análise 1: Avaliação do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar

O instrumento de análise 1 – “Avaliação do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar” visa averiguar os efeitos da implementação da proposta didática nas aprendizagens das crianças, tanto a nível de conhecimentos como a nível de capacidades, atitudes e valores.

Este instrumento de análise é composto por uma dimensão de análise, a saber, “Aprendizagens realizadas pelas crianças”. Esta dimensão de análise engloba três sub-dimensões de análise: **(I)** Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos; **(II)** Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades; e **(III)** Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores, que de seguida de apresentam.

- (I) A sub-dimensão de análise **Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos** abrange as evidências presentes no *corpus total* que dizem respeito a conhecimento que as crianças construíram com a implementação das atividades. Para esta sub-dimensão de análise foram definidos três parâmetros de análise: (i) “Reconhecer que a distribuição de «cargas» num avião de papel influencia o seu voo”; (ii) “Reconhecer que o tamanho do avião de papel influencia o seu voo”; e (iii) “Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão”.
- (II) A sub-dimensão de análise **Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades** compreende as evidências presentes no *corpus total* que dizem respeito a capacidades que as crianças desenvolveram durante a implementação do projeto de intervenção-investigação. Para esta sub-dimensão de análise foram definidos cinco parâmetros de análise, que de seguida se explicitam.
- (i) O parâmetro de análise Expressar ideias prévias/Fazer previsões, refere-se a evidências relacionadas com a capacidade de as crianças fazerem previsões acerca dos resultados das atividades.
 - (ii) O parâmetro de análise Registar previsões e dados em diferentes formatos, abrange evidências da capacidade que as crianças têm para transmitirem as suas previsões “através de registos que podem envolver diferentes formas e níveis de grafia (escrita, desenho, cor, símbolo...)” (Pereira, 2012, p. 344), assim como, para fazerem registos de dados observados, nomeadamente, através do desenho e do preenchimento de quadros de registo de dados.
 - (iii) O parâmetro de análise Efetuar observações, diz respeito a evidências da capacidade das crianças para observarem “imagens e acontecimentos (por solicitação ou espontaneamente), mantendo a sua atenção focada nos aspetos relevantes durante o processo” (Pereira, 2012, p. 344).
 - (iv) O parâmetro de análise Formular a resposta à questão-problema, aponta para as evidências que dizem respeito à capacidade de as crianças formularem uma resposta à questão-problema colocada no início das atividades.

- (v) O parâmetro de análise Executar ensaios experimentais, comporta evidências da capacidade de as crianças para realizarem atividades práticas, nomeadamente, com controlo de variáveis.

(III) A sub-dimensão de análise **Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores** engloba as evidências presentes no *corpus total* que dizem respeito ao que as crianças manifestaram em relação à aprendizagem de temas de ciências, por consequência da sua participação nas várias atividades.

Para esta sub-dimensão de análise foram definidos dois parâmetros de análise.

- (i) O parâmetro de análise Cooperar com os colegas nas tarefas previstas, engloba evidências que as crianças demonstraram ao nível da cooperação umas com as outras.
- (ii) O parâmetro de análise Interesse pela aprendizagem de temas de ciências, comporta evidências do interesse e motivação das crianças pelas atividades propostas.

Todos os dados recolhidos foram analisados, sendo que à medida que se iam realizando as leituras dos mesmos iam sendo identificadas as unidades de registo para serem distribuídas pelos vários parâmetros de análise supracitados.

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DO IMPACTE DA IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA SOBRE O VOO

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DO IMPACTE DA IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA SOBRE O VOO

Neste capítulo apresentam-se os resultados que foram obtidos através da análise dos dados recolhidos por forma a construir respostas à questão de investigação – “Qual o impacto da exploração de uma proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar e da educadora-investigadora envolvida na sua conceção, implementação e avaliação?”.

Assim, apresentar-se-á a análise dos dados obtidos a nível do impacto da implementação da proposta didática sobre o voo: (i) nas aprendizagens desenvolvidas pelas crianças a nível de conhecimentos, capacidades e atitudes e valores (secção 5.1); e (ii) no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora (secção 5.2).

5.1 Impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças

A análise dos dados permitiu averiguar qual o efeito da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores (Objetivo 2). Como já referido anteriormente concebeu-se o instrumento de análise 1 “Avaliação do impacto da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar” (apresentado no Capítulo IV) para se proceder à análise dos dados. Este instrumento de análise é composto pela dimensão de análise “Aprendizagens realizadas pelas crianças” e por três sub-dimensões: (I) Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos; (II) Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades; e (III) Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores.

A análise dos dados incidiu nas entrevistas realizadas às crianças, nas NCEEI e nas NCEEC, nos resumos das videograções das sessões, nos registos de avaliação das aprendizagens das crianças e nos registos elaborados pelas crianças.

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos que correspondem às evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças.

O gráfico seguinte (Figura 30) apresenta a distribuição, em percentagem, do número total de evidências de aprendizagens (566) identificadas relativas a cada uma das sub-dimensões de análise.

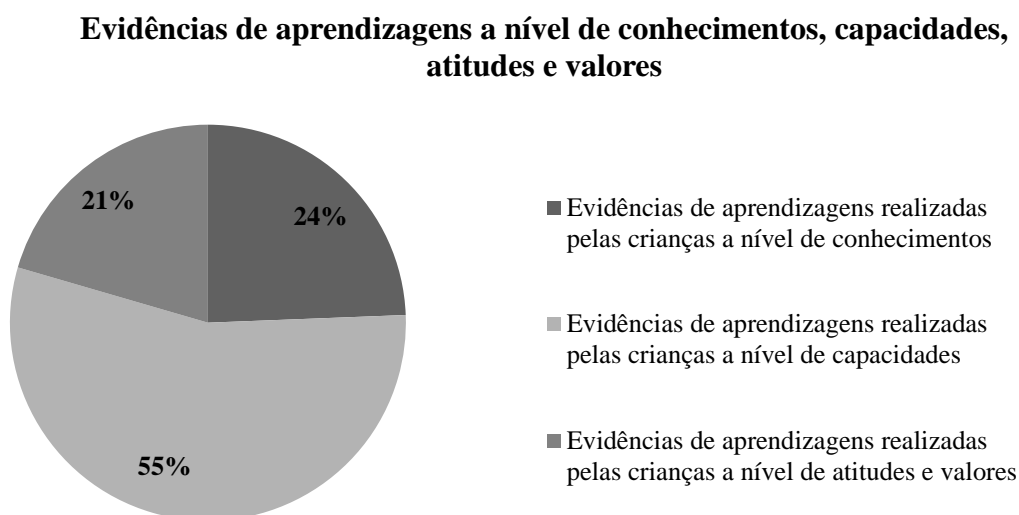


Figura 30 – Distribuição, em percentagem, do número total de evidências pelas três sub-dimensões de análise

Através da análise do gráfico (Figura 30) constatou-se que o número de evidências relativas a cada uma das sub-dimensões de análise não está distribuído de uma forma equitativa. Verificou-se a existência de um predomínio de evidências relacionadas com as aprendizagens desenvolvidas ao nível das capacidades. Contudo, esta distribuição pelas três sub-dimensões de análise não significa que as crianças tenham desenvolvido mais aprendizagens ao nível das capacidades do que ao nível dos conhecimentos e das atitudes e valores. O processo de recolha de dados é que tornou mais evidente o desenvolvimento de mais aprendizagens ao nível das capacidades.

Seguidamente, apresenta-se a análise mais pormenorizada de cada uma das sub-dimensões de análise referidas.

(I) Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos

A sub-dimensão de análise “Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos” abrange as evidências presentes no *corpus total* que dizem respeito a

conhecimento que as crianças construíram com a implementação das atividades. Como já referido na secção 4.4.2 do Capítulo IV para esta sub-dimensão de análise definiram-se três parâmetros de análise referidos no instrumento de análise 1, e que seguidamente se retomam: (i) “Reconhecer que a distribuição de “cargas” num avião de papel influencia o seu voo”; (ii) “Reconhecer que o tamanho do avião de papel influencia o seu voo”; e (iii) “Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão”.

Na Figura 31 apresenta-se a distribuição do número total de evidências (138) relativas à sub-dimensão “Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos”, pelos três parâmetros de análise.

Evidências de aprendizagens a nível de conhecimentos

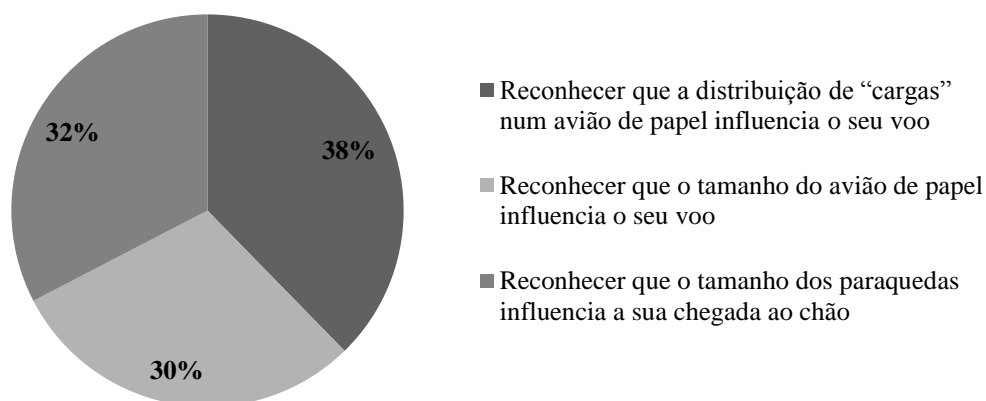


Figura 31 – Distribuição do número total de evidências relativas à sub-dimensão de análise aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos, pelos três parâmetros de análise

Através da análise do gráfico (Figura 31), verificou-se que o número de evidências relativas a cada um dos parâmetros de análise encontra-se distribuído de forma relativamente equitativa.

Relativamente ao parâmetro de análise “Reconhecer que a distribuição de «cargas» num avião de papel influencia o seu voo”, de um modo geral, as crianças evidenciaram ter realizado as aprendizagens esperadas. Através da implementação da atividade 1 “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” pretendia-se que as crianças descobrissem que a melhor forma de transportar cliques num avião de papel para este voar mais longe é no meio das duas asas. Assim, ao possibilitar às crianças a

manipulação e o lançamento dos aviões de papel estas chegaram à conclusão de que os cliques devem ser colocados na parte do meio das asas do avião de papel para que este voe mais longe.

Apresentam-se, de seguida, alguns excertos ilustrativos de evidências de aprendizagens das crianças.

Exemplo 1

Entrevistadora [E] - Para o avião voar mais longe os cliques estavam atrás, ou no meio?

Gustavo e Gabriela (3 anos) - No meio.

E - No meio. Nas duas asas ou só numa?

Gustavo - Nas duas.

E - Nas duas. Então foi isso que nós aprendemos, não foi? Aprendemos que para o avião voar mais longe as pessoas têm de ir onde? Têm de ir onde as pessoas Gustavo?

Gustavo - Nas asas.

E - Nas duas ou só numa?

Gustavo - Nas duas.

Gabriela - (Diz duas com os dedos)

E - Nas duas. E na parte do meio ou na parte de trás?

Gustavo - No meio. (EFG1)

Exemplo 2

O avião que voou mais longe era o avião que tinha os passageiros no meio das asas. (Fábio, 6 anos – Registos das Crianças_Atividade 1)

Exemplo 3

Equipa Amarela: – “(O que é que nós verificámos?) **O avião que voava mais longe era o que tinha os cliques no meio.** [...]”. (Bruna, 4 anos – RVS1)

Quanto ao parâmetro de análise “Reconhecer que o tamanho do avião de papel influencia o seu voo” verificou-se a existência de evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças para este parâmetro.

Com a implementação da atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” pretendia-se que, através da experimentação, as crianças identificassem qual a influência do tamanho dos aviões de papel no seu voo, ou seja, que identificassem qual o avião de papel que voava mais longe (o pequeno, o médio ou o grande). As crianças conseguiram perceber que o tamanho dos aviões de papel tem influência no seu voo, sendo

que o avião de papel voa mais longe quanto maior for o seu tamanho. O facto de as crianças terem tido a oportunidade de experimentar, ou seja, fazer o lançamento dos aviões de papel de tamanhos distintos, pode ter facilitado a realização das aprendizagens esperadas, uma vez que, puderam observar que o avião de papel maior voava mais longe. De acordo com Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino e Scopim (2010) as crianças têm muito mais condições de realizar novas aprendizagens quando vivenciam uma situação.

De seguida, apresentam-se alguns exemplos ilustrativos de evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças relativas a este parâmetro de análise.

Exemplo 1

O avião que voou mais foi o grande. Os outros foram para o chão. **O grande voou mais.** (Isilda, 5 anos – Registos das Crianças_Atividade 2)

Exemplo 2

Aprendemos que o avião grande voava mais longe do que o avião médio e pequeno. Aprendemos também que tínhamos de mandar o avião para o ar. (Tiago, 4 anos – Registos das Crianças_Atividade 2)

Exemplo 3

E - Olhem, e qual foi aquele (avião) que vou mais longe? Foi o pequenino, o médio ou o grande?

Gustavo e Gabriela (3 anos) - **O grande.**

[...]

E - E o que... e o que voou pouquinho?

Gabriela - **Foi o pequenino.** (EFG1)

No que refere ao parâmetro de análise “Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão” verificou-se que, através da implementação da atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”, as crianças realizaram as aprendizagens definidas para este parâmetro. As crianças tiveram a oportunidade de participar ativamente na atividade o que lhes poderá ter possibilitado a realização das aprendizagens esperadas com mais facilidade. Através da experimentação as crianças descobriram que o paraquedas maior demorava mais tempo a chegar ao chão e que o menor demorava menos tempo, portanto, o tamanho do paraquedas influencia a sua chegada ao chão.

Abaixo, apresentam-se algumas evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças neste parâmetro de análise.

Exemplo 1

E - Qual foi o (paraquedas) que chegou em primeiro lugar?

Bruna - O pequeno.

E - E em segundo lugar?

Bruna - O médio.

E - E em último lugar? Qual foi o que chegou por último?

Bruna (4 anos) - O grande. (EFG2)

Exemplo 2

O paraquedas pequeno foi o primeiro a chegar ao chão e o grande foi o último.

(Josiana, 4 anos – Registos das Crianças_Atividade 3)

Exemplo 3

Os paraquedas foram largados ao mesmo tempo. O pequeno chegou primeiro ao chão, o último foi o grande, era o da Alzira, o médio foi o segundo. (Cristiana, 4 anos – Registos das Crianças_Atividade 3)

(II) Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades

A sub-dimensão de análise “Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades” compreende as evidências presentes no *corpus total* que dizem respeito a capacidades que as crianças desenvolveram durante a implementação do projeto de intervenção-investigação. Para esta sub-dimensão de análise definiram-se cinco parâmetros de análise referidos no instrumento de análise 1: **(i)** Expressar ideias prévias/Fazer previsões; **(ii)** Registrar previsões e dados em diferentes formatos; **(iii)** Efetuar observações; **(iv)** Formular a resposta à questão-problema; **(v)** Executar ensaios experimentais.

No gráfico seguinte (Figura 32) apresenta-se a distribuição, em percentagem, do número total de evidências (312) relativas à sub-dimensão de análise “Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades” pelos cinco parâmetros de análise.

Evidências de aprendizagens a nível de capacidades

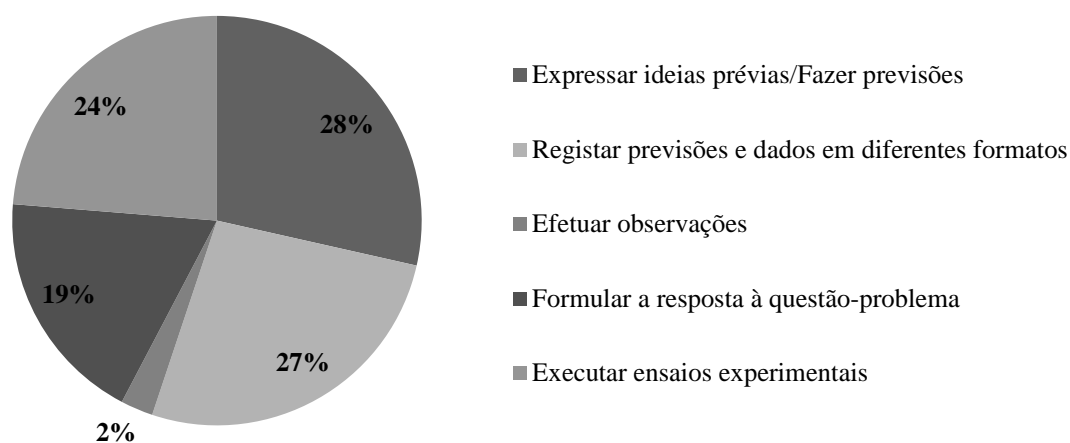


Figura 32 – Distribuição, em percentagem, do número total de evidências relativas à sub-dimensão de análise aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades, pelos cinco parâmetros de análise

Através da análise do gráfico (Figura 32), verificou-se que o número de evidências relativas a cada um dos parâmetros de análise se encontra distribuído de uma forma relativamente equitativa, com a exceção do parâmetro de análise “Efetuar observações”.

De seguida, apresentam-se alguns excertos ilustrativos de evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças ao nível das capacidades, para cada um dos parâmetros de análise mencionados anteriormente.

Relativamente ao parâmetro de análise “Expressar ideias prévias/Fazer previsões” verificou-se que as crianças, de um modo geral, conseguiram expressar as suas ideias relativamente às situações que eram apresentadas nos *cartoons* em cada atividade. Pretendia-se perceber o que é que as crianças sabiam acerca da situação retratada e, para isso, recorrendo aos *cartoons*, foi-lhes pedido que dissessem com qual dos personagens concordavam e porquê. Verificou-se que existiam crianças que além de mencionarem o personagem com o qual concordavam justificavam a sua escolha. Outras crianças revelaram mais dificuldades nessa justificação dizendo que concordavam com um determinado personagem “porque sim”.

Abaixo, apresentam-se exemplos ilustrativos de evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças neste parâmetro de análise.

Exemplo 1

Clara (5 anos): – "(Pegou no avião de papel com os cliques na parte de trás. Também concorda com a Joana?) Acena que sim com a cabeça. [...] (Porquê? [...]) **Porque voa mais rápido**". (RVS1)

Exemplo 2

Josiana (4 anos): - "(E tu Josiana? Com quem é que tu concorda?) Com a Maria. (Com a Maria? Achas que é este avião (avião grande) que voa mais longe?) Acena que sim com a cabeça. [...] (Por que é que achas que este voa mais longe?) **Porque tem as asas grandes**". (RVS2)

Exemplo 3

Francisco (5 anos): - "**eles (os paraquedas) chegam ao mesmo tempo**. (Achas que eles chegam ao mesmo tempo? Concordas com o Rafael. Quer seja grande ou pequenino chegam ao mesmo tempo?) Acena que sim com a cabeça. (Porquê?) **Porque eles têm o mesmo peso**". (RVS3)

Quanto ao parâmetro de análise “Registrar previsões e dados em diferentes formatos” identificaram-se evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças, que de seguida se apresentam, e que dizem respeito à capacidade que as crianças demonstraram ter desenvolvido com a implementação das atividades para registarem as suas ideias prévias no quadro de registos e registarem e representarem os dados das observações que realizaram. Relativamente ao registo das ideias prévias das crianças no quadro de registos foi-lhes explicado como o deveriam fazer. Assim, no momento do registo não se verificaram dificuldades por parte das crianças. De uma maneira geral, as crianças conseguiram registar as suas previsões autonomamente.

Quanto ao registo de dados das observações constatou-se que as crianças o fizeram sem muitas dificuldades, sendo que as mais crescidas ajudaram as mais novas. No que refere à representação dos dados observados verificou-se as crianças com mais idade, contrariamente às crianças mais novas, o fizeram com mais pormenor e de uma forma perceptível para os adultos, o que seria de esperar. Contudo, as crianças mais novas quando questionadas acerca do seu desenho conseguiram explicar o que tinham feito.

Exemplo 1 – Registo de previsões

Atividade "Transportando cliques num avião de papel"

Quadro de Registos

Qual a melhor forma de transportar os passageiros (cliques) no avião de papel para que ele voe mais longe?

O que é que tu pensas?

Preenchem a seguinte tabela assinalando com os símbolos - SIM e - NÃO.

	PENSO QUE...	CONCORDO QUE...

As crianças registaram as suas previsões nesta coluna – “PENSO QUE...” – colocando etiquetas com *smiles* contentes em frente à imagem do avião de papel, com os cliques dispostos de formas diferentes, que consideravam ser o que melhor transportava os cliques para voar mais longe. Os que consideravam que voavam menos colocavam um *smile* triste.

(Registos das Crianças_Atividade 1)

Exemplo 2 – Registo de previsões

Atividade – “Os paraquedas”

Quadro de Registos

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?

Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

BRUNA		PAULA
TIAGO		
BRUNO		

Neste quadro de registos as crianças registaram as suas previsões colocando uma etiqueta com o seu nome por baixo do personagem com o qual concordavam.

(Registos das Crianças_Atividade 3)





Exemplo 3 – Registo de dados observados

Atividade "Os aviões de papel"

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que voa mais longe?
O que é que tu pensas?

Coloquem um avião em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
PENSO QUE...	VERIFIQUEI QUE...
	
	
	

As crianças registaram os dados das observações na coluna “VERIFIQUEI QUE...” colocando uma etiqueta com um avião em frente à imagem do avião de papel que verificaram ser o que voava mais longe – o maior.

(Registos das Crianças_Atividade 2)

Exemplo 4 – Registo de dados observados



- Nós mandámos todos os paraquedas. Estavam direitinhos com o braço bem esticadinho, depois contamos até três e largámos os paraquedas. O pequenino chegou primeiro ao chão e o grande foi o último e o médio foi o segundo (Fábio, 6 anos).

(Registos das Crianças_Atividade 3)

Relativamente ao parâmetro de análise “Efetuar observações” verificou-se a existência de evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças relativamente à capacidade para observarem situações, focando a sua atenção em aspetos sugeridos pela

EEI. Seguidamente, apresentam-se exemplos de evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças relativamente a este parâmetro de análise.

Exemplo 1

De seguida, fez-se uma demonstração de como deveria ser realizada a experiência – controlando variáveis.

Posto isto, questionou-se as crianças acerca de qual o paraquedas que tinha chegado ao chão em primeiro lugar. As crianças referiram que o paraquedas mais pequeno tinha sido o primeiro a chegar ao chão.

Isilda (5 anos): – "Foi o pequeno".

Josiana (4 anos): – "O pequeno". (NCEEI_3)

Exemplo 2

E - [...] Vamos ver o que é que acontece (deixa cair as três folhas ao mesmo tempo).

O que é que aconteceu?

Maria - Caíram.

E - Caíram? Mas caíram todas de igual forma?

Francisco, Maria e Clara (5 anos) - Não.

E - Não! Caíram de diferentes formas?

Clara - Esta caiu no chão (aponta para a folha amarrotada).

Francisco - Caíram e voaram mas esta (folha amarrotada) não. (EIG5)

O parâmetro de análise “Formular a resposta à questão-problema” abrange evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças relativamente à capacidade para formularem respostas às questões-problema. O facto de as crianças terem estado envolvidas ativamente na atividade, ou seja, de terem sido elas próprias a realizarem a experiência e a observarem os efeitos das suas ações possibilitou-lhes encontrar as respostas às questões-problema com mais facilidade. Assim, após a experimentação retomaram-se as questões-problema colocadas no início das três atividades e pediu-se às crianças que formassem as respostas. Verificou-se que, em geral, as crianças conseguiram responder às questões-problema das três atividades desenvolvidas e conseguiram também referir qual o personagem do *cartoon* cujo a ideia tinha sido verificada.

Seguem-se, abaixo, exemplos de evidências da capacidade das crianças para formularem respostas às questões-problema.

Exemplo 1

(Qual foi o paraquedas então que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino.** (Quem é que tinha razão afinal no *cartoon*? Era a Maria, a Joana ou o Rafael?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) O pequeno voa mais. (Chega primeiro ao...) Chão". (Isilda, 5 anos – RVS3)

Exemplo 2

(Então e qual foi o paraquedas que chegou em primeiro lugar ao chão?) **O pequeno.** (O pequenino. Qual foi o último?) O grande. (E qual foi o segundo?) O médio. (Olha, então afinal quem tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) O mais pequeno é que chegava primeiro" (Francisco, 5 anos – RVS3).

Relativamente ao parâmetro de análise “Executar ensaios experimentais” constatou-se a existência de evidências de aprendizagens acerca da capacidade das crianças para realizarem atividades experimentais. As atividades desenvolvidas com as crianças possibilitaram fazer uma iniciação ao trabalho prático do tipo investigativo. Este tipo de trabalho implica o controlo de variáveis para se obterem dados válidos. Inicialmente as crianças realizaram as atividades sem controlo de variáveis mas, como obtiveram dados sempre diferentes foi necessário dialogar com as mesmas, no sentido de as levar a compreender que teriam de controlar variáveis para que os dados pudessem ser válidos. Depois, as crianças repetiram a experiência, mas controlando as variáveis necessárias.

Apresentam-se, de seguida, exemplos de excertos ilustrativos de evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças para este parâmetro.

Exemplo 1

Equipa Azul: “[...] (Então o que é que nós fizemos para atirar (os paraquedas) da mesma maneira?) **Tínhamos de pôr os braços à mesma altura.** (E tínhamos de atirar ao mesmo?) **Lugar.** (No mesmo lugar e ao mesmo? Nós contávamos um, dois, três para quê?) **Para lançarmos os paraquedas.** (E tu podias lançar quando eu dizia um?) **Não.** (Só podias lançar quando?) **Quando tu dizias três.** (Então nós fazíamos isso para lançarmos os paraquedas ao mesmo) **Lugar.** (Ao mesmo?) **Tempo**". (Francisco, 5 anos – RVS3)

Exemplo 2

[...]

E - Então como é que têm de ser os lançamentos? [...]

Bruna - Da mesma forma.

E - Da mesma forma. E isso implica serem lançados à mesma...

Bruna e Leandro (4 anos) - Altura.

E - Altura.

Bruna - E da mesma forma.

E - E com a mesma...

Leandro - Forma.

E - Com a mesma...

Bruna - Força. (EFG2)

Exemplo 3

[...]

E - Como é que nós temos de lançar os aviões?

Fábio (6 anos) - Com o braço esticado.

E - Mas como é que é? Sempre...

Fábio - Direitinho.

Isilda (5 anos) - Igual.

E - Sempre de igual forma. Sempre da mesma forma.

Fábio e Isilda - Acenam com a cabeça – Sim.

[...]

Fábio - Olha um menino... vou lançar assim (faz o gesto de lançamento para baixo sentado)... outro menino lança assim (faz o gesto de lançamento para cima levantado)...

E - Foi da mesma forma?

Fábio - Não.

Isilda - Acena com a cabeça - Não.

E - Então como é que é da mesma forma? Explica lá.

Fábio - Um menino faz assim (faz gesto de lançamento).

E - E agora para ser da mesma forma o outro menino tem de fazer como?

Fábio - (faz o gesto igual ao anterior). (EFG5)

(III) Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores

A sub-dimensão de análise “Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores” engloba as evidências presentes no *corpus total* que dizem respeito ao que as crianças manifestaram em relação à aprendizagem de temas de ciências, por consequência da sua participação nas várias atividades. Como referido no instrumento de análise 1 foram definidos dois parâmetros de análise: **(i)** Cooperar com os colegas nas tarefas previstas; e **(ii)** Interesse pela aprendizagem de temas de ciências.

No gráfico seguinte (Figura 33) apresenta-se a distribuição do número total de evidências (116) relativas à sub-dimensão de análise “Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores” pelos dois parâmetros definidos.

Evidências de aprendizagens a nível de atitudes e valores

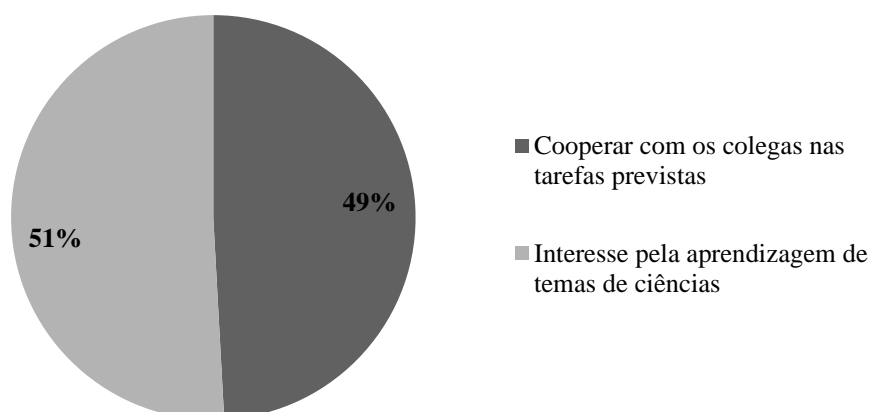


Figura 33 – Distribuição do número total de evidências relativas à sub-dimensão de análise aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores, pelos dois parâmetros de análise

Através da análise do gráfico (Figura 33), verificou-se que o número total de evidências desta sub-dimensão de análise se encontra distribuído de uma forma relativamente equitativa pelos dois parâmetros de análise.

Com a implementação das atividades as crianças revelaram ter desenvolvido aprendizagens a nível de atitudes e valores que são fundamentais para a realização de atividades experimentais. De acordo com Martins et al. (2009) “ao nível da educação em ciências importa, acima de tudo, despertar desde cedo o interesse e gosto pela ciência, estabelecer relações de cooperação entre pares e com adultos [...]” (p. 96).

De seguida, apresentam-se excertos de evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças relativamente ao parâmetro de análise “Cooperar com os colegas nas tarefas previstas”.

Exemplo 1

Depois preencheram o quadro de registos com as suas previsões, colando um *smile* contente em frente à imagem avião de papel com os cliques (dispostos de três formas distintas) que consideravam ser a melhor forma para voar mais longe.

Neste momento verificou-se que **as crianças mais velhas ajudavam as mais novas a registarem as suas previsões no quadro de registos.** (NCEEL_1)

Exemplo 2

Posto isto, as crianças foram encaminhadas para as mesas de trabalho para procederem ao registo das suas previsões. Para tal, colocaram etiquetas com os seus nomes na coluna referente à opinião dos personagens do *cartoon* com que mais concordavam. **Nesta fase verificou-se que entre os vários grupos as crianças interagem entre si, partilhando as suas ideias, e ajudando as mais novas a registarem as suas previsões.** (NCEEI_3)

Os excertos seguintes dizem respeito às evidências de aprendizagens realizadas pelas crianças face ao parâmetro de análise “Interesse pela aprendizagem de temas de ciências”.

Exemplo 1

Após a leitura da carta **as crianças demonstraram-se interessadas e motivadas e prontificaram-se para ajudar o Billy** a ultrapassar as suas preocupações. (NCEEI_1)

Exemplo 2

Durante a realização da atividade **as crianças revelaram interesse e entusiasmo pelo que observavam.** Além disto, no lançamento dos aviões de papel todas as crianças demonstraram interesse em fazê-lo. (NCEEI_1)

Exemplo 3

Nesta atividade, verificou-se que **durante a sua realização as crianças interagiram umas com as outras, demonstraram concentração na realização das tarefas propostas e partilharam com os colegas as suas ideias e deram sugestões acerca do que se poderia fazer para encontrar uma resposta à questão-problema.** (NCEEI_2)

Os resultados do presente projeto de intervenção-investigação indicam que a implementação da proposta de abordagem didática sobre o voo com as crianças contribuiu para que estas realizassem aprendizagens a nível de conhecimentos, capacidades e atitudes e valores.

O facto de as atividades implementadas no contexto de jardim-de-infância terem sido de cariz prático foram uma mais valia para um melhor desenvolvimento das aprendizagens por parte das crianças, uma vez que estas se demonstraram implicadas na realização das atividades, pois tiveram a oportunidade para explorar, manipular e

experimentar os recursos didáticos concebidos e observar os fenómenos que iam acontecendo como consequência das suas ações.

De acordo com Osborne e Dillon (2008) e Rocard et al. (2007), referenciados em Rodrigues (2011), o trabalho prático e, principalmente, o trabalho prático do tipo investigativo é fundamental para promover “o interesse e sucesso das crianças na aprendizagem das ciências” (p. 472).

Ainda de acordo com Martins et al. (2009) “em idade pré-escolar, as crianças já conseguem levar a cabo actividades experimentais, realizando ensaios com controlo de variáveis, desde que lhes sejam dadas oportunidades para participarem nessas actividades desde cedo, com progressiva complexidade e devidamente acompanhadas” (p. 22). Neste sentido, com a realização do presente projeto de intervenção-investigação constatou-se que, de facto, as crianças em idade pré-escolar são capazes de realizar actividades experimentais com controlo de variáveis e, portanto, “a exploração das ciências é possível” (Afonso, 2005, p. 59) com crianças pequenas.

Além disto, de acordo com o Segundo Estudo Regional Comparativo e Explicativo [SERCE] (UNESCOLECE, 2008), referenciado em Rodrigues (2011), “[...] os recursos educativos, influenciam o sucesso do desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem” (p. 86). Também de acordo com Rodrigues (2005) os recursos didáticos são instrumentos que ajudam as crianças a desenvolverem melhores aprendizagens através da manipulação e exploração que fazem deles. Neste projeto de intervenção-investigação também se verificou que os recursos construídos contribuíram para o desenvolvimento das aprendizagens definidas.

As crianças que participaram neste projeto de intervenção-investigação revelaram ter desenvolvido os conhecimentos definidos para cada atividade. Cruzando os dados das entrevistas iniciais, realizadas às crianças antes da implementação das atividades com o intuito de averiguar quais as ideias prévias das mesmas acerca da temática do voo, com os dados das entrevistas finais, realizadas às crianças após a implementação das atividades com o objetivo de averiguar/confirmar evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas mesmas, verificou-se que, de facto, as crianças desenvolveram as aprendizagens definidas no presente projeto de intervenção-investigação.

Apresentam-se, de seguida, excertos das entrevistas iniciais e finais que possibilitam verificar o desenvolvimento de aprendizagens por parte das crianças ao nível dos conhecimentos.

Relativamente à questão “Se tivermos três aviões de papel, um pequeno, um médio e um grande, qual é que acham que voa mais longe?” constatou-se que todas as crianças, dos vários grupos, partilharam da mesma opinião, uma vez que consideraram que o avião de papel que voava mais longe era o grande. Apenas três crianças apresentaram ideias diferentes. Duas delas, com três e quatro anos de idade, referiram que o avião de papel que voava mais longe era o pequeno e uma, com quatro anos de idade, mencionou que o avião de papel que voava mais longe era o médio.

Exemplo 1 – Entrevistas iniciais às crianças

E – [...] Se atirmos estes três aviões, o grande, o médio e o pequenino, qual é que acham que vai voar mais longe?

Gabriela – Este (aponta para o avião pequeno)

[...]

E – E tu, Gustavo?

Gustavo – O que vai voar é este (aponta para o avião grande)

[...]

E – E tu, Ariana, o que é que achas? Qual é que tu achas que é o avião que vai voar mais longe? [...]

Ariana – Eu quero o grande.

E – Tu achas que o grande vai voar muito? Mais longe?

Ariana – Acena com a cabeça – Sim.

E – E o pequenino vai voar mais devagarinho? Voa pouco?

Ariana – Acena com a cabeça – Sim. (EIG1)

Exemplo 2 – Entrevistas iniciais às crianças

E – [...] Imaginem que temos três aviões de papel. Temos um pequenino, temos um médio e temos um grande. Se nós os atirmos, ao mesmo tempo, qual é que acham que voa mais? Mais longe?

Francisco, Maria e Clara – O grande.

[...]

E – E o pequenino?

Francisco – O pequenino não. (EIG5)

No que se refere à questão “Se tivermos três paraquedas, um pequeno, um médio e um grande, qual é que acham que chega ao chão em primeiro lugar?” verificou-se que as ideias das crianças não eram as mesmas entre todas. Nas entrevistas iniciais às crianças com dois e três anos de idade estas consideraram que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o pequeno à exceção de uma criança, de três anos de idade, que considerou que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o grande. Na entrevista inicial às crianças com quatro anos de idade estas consideraram que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o grande. Apenas duas crianças referiram que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o médio e o pequeno. Já na entrevista às crianças com cinco anos de idade duas consideraram que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o grande e uma criança considerou que era o pequeno. Em suma, a maior parte das crianças considerou que o paraquedas maior chegava primeiro ao chão.

Exemplo 1 – Entrevistas iniciais às crianças

E – Então olhem, imaginem que temos três paraquedas. Imaginem que temos um paraquedas pequenininho. Temos um assim, assim... um médio. E temos um muito grande.

E – Se nós os deixarmos cair ao mesmo tempo qual é que acham que vai chegar primeiro ao chão?

Bruno – Aponta para o paraquedas grande

E – Achas que é o grande?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu, Tiago?

Tiago – Aponta para o paraquedas grande

[...]

E – E tu, Cristiana?

[...]

Cristiana – É o grande. (EIG2)

No que diz respeito à questão “Lembram-se da atividade que fizemos com aviões de papel de diferentes tamanhos? O que é que aprendemos com a atividade?” verificou-se que as crianças disseram que o avião de papel maior voa mais longe e que o menor voa menos longe.

Exemplo 1 – Entrevistas finais às crianças

E – Olhem, e qual foi aquele (avião de papel) que vou mais longe? Foi o pequenino, o médio ou o grande?

Gustavo e Gabriela – O grande.

E – Foi o grande.

[...]

E – E o que... e o que voou pouquinho?

Gabriela – Foi o pequenino. (EFG1)

Exemplo 2 – Entrevistas finais às crianças

E – Qual foi o avião que voava mais longe?

Francisco – O grande.

Paula – O grande.

Cheila – O grande.

E – E o que voava menos?

Francisco – O pequeno.

Cheila – O pequeno. (EFG4)

Quanto à questão “Lembram-se da atividade dos paraquedas? O que é que aprendemos?” verificou-se que as crianças mencionaram que o paraquedas a chegar primeiro ao chão era o pequeno.

Exemplo 1 – Entrevistas finais às crianças

E – [...]. Nós queríamos saber qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão não era? Tínhamos um pequenino...

Gabriela – Um grande.

E – Um médio e um grande. [...]

E – [...] Qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?

Gustavo – O pequenino. (EFG1)

Exemplo 2 – Entrevistas finais às crianças

E – Tínhamos três paraquedas de diferentes tamanhos.

Paula – O pequenino é que chegava primeiro.

E – Nós vimos que o pequenino... o paraquedas pequenino foi o que chegava primeiro ao chão. (EFG4)

Após uma análise das entrevistas iniciais e das entrevistas finais realizadas às crianças, verificou-se que existem diferenças entre as ideias iniciais das crianças com as evidências de aprendizagens alcançadas pelas mesmas. Neste sentido, através da implementação da proposta didática constatou-se que as crianças construíram novos conhecimentos, nomeadamente, acerca de fatores que influenciam o voo de aviões de papel e de paraquedas, como o tamanho e o transporte de “cargas”.

Além de as crianças terem desenvolvido aprendizagens ao nível dos conhecimentos, demonstraram ter desenvolvido capacidades relacionadas com a realização de atividades experimentais, tais como, a realização de previsões, de observações, de registos de previsões e dados, de resposta à questão-problema e de execução de ensaios experimentais. As crianças evidenciaram, também, ter desenvolvido aprendizagens ao nível das atitudes e valores, nomeadamente, relacionadas com o interesse pela aprendizagem de temas de ciências e com a cooperação entre colegas na realização de tarefas.

5.2 Impacte da conceção e implementação da proposta didática sobre o voo no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora

Um dos objetivos do presente projeto de intervenção-investigação prende-se com o avaliar os efeitos da conceção e implementação da proposta didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora (Objetivo 3), como já referido no início deste capítulo (Capítulo V).

A análise dos dados incidiu nas reflexões individuais da EEI que foram elaboradas ao longo deste projeto de intervenção-investigação. Da análise das três reflexões constatou-se que a conceção e a implementação da proposta didática sobre o voo tiveram impacte no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora, possibilitando-lhe a realização de aprendizagens a nível de conhecimentos, capacidades e atitudes e valores.

A nível dos conhecimentos salientam-se os conhecimentos de conteúdo científico e os conhecimentos de conteúdo didático. Relativamente aos conhecimentos de conteúdo científico considero que aprofundei o meu saber sobre as atividades experimentais com controlo de variáveis. Além disto, este projeto de intervenção-investigação possibilitou construir conhecimentos acerca de alguns fatores que influenciam o voo de aviões de papel e de paraquedas, como o tamanho e o transporte de “cargas”. No que diz respeito aos

conhecimentos de conteúdo didático salienta-se a importância de conhecer e identificar as ideias prévias das crianças, como um ponto de partida para as explorar e possibilitar o desenvolvimento de novas aprendizagens. Como já referido neste projeto de intervenção-investigação as crianças constroem as suas ideias como forma de compreenderem o que acontece à sua volta mas, muitas vezes, essas ideias não são cientificamente aceites, apesar de fazerem sentido para si (Martins et al., 2009; Smolleck & Hershberger, 2011). Como tal, importa que o educador e professor concebam estratégias adequadas para a identificação das ideias prévias das crianças para que possam criar situações que possibilitem às mesmas reconstruir as suas ideias.

Ainda ao nível dos conhecimentos, a realização deste projeto de intervenção-investigação possibilitou a construção de conhecimentos relativamente a entrevistas e, em particular, entrevistas a crianças. O facto de terem sido realizadas duas entrevistas às crianças do jardim-de-infância implicou que estas fossem sustentadas teoricamente, levando à construção de novos conhecimentos.

Ao nível das capacidades destacam-se as que se prendem com a planificação, implementação, validação e avaliação de estratégias didáticas para abordar ciências com crianças em idade pré-escolar. Além disto, destaca-se a capacidade de reflexão, antes, durante e após a ação, que é essencial para melhorar futuras intervenções.

Neste projeto de intervenção-investigação, após um período de observação no contexto de jardim-de-infância foi importante refletir acerca das melhores estratégias a utilizar junto do grupo de crianças por forma a proporcionar-lhes situações facilitadoras do desenvolvimento de aprendizagens. Segundo o Decreto-Lei n.º 241/2001 o educador deve observar as crianças com o intuito de planificar atividades adequadas às suas necessidades.

Antes da implementação das atividades sobre o voo concebidas no âmbito deste projeto de intervenção-investigação foi necessário planificá-las. A planificação é um instrumento orientador da ação do profissional de ensino e deve ter em conta várias etapas, designadamente: (i) a finalidade da atividade; (ii) as aprendizagens a realizar pelas crianças a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores; (iii) a contextualização da atividade; (iv) a formulação da questão-problema; (v) a exploração das ideias prévias das crianças; (vi) o registo das ideias prévias; (vii) o que fazer para dar resposta à questão-problema; (viii) a análise e interpretação de dados; (ix) a formulação da resposta à questão-problema; e (x) o registo dos dados observados.

No sentido de possibilitar às crianças atividades às quais possam atribuir significado importa que estas sejam contextualizadas, ou seja, é importante que as atividades que se planificam tenham ligação com o trabalho já desenvolvido com as mesmas e que não sejam avulsas, pois como refere o Decreto-Lei n.º 241/2001, o educador deve planificar de uma forma integrada. Assim, nas atividades realizadas com as crianças procurou-se articulá-las para que estas fizessem sentido para si.

Além disto, aquando da planificação de atividades importa refletir acerca da dimensão e composição dos grupos de crianças (Martins et al., 2009). “O(a) educador(a) deve reflectir sobre as características do seu grupo, as finalidades e natureza da actividade proposta, adoptando o formato que considere mais adequado (grupos pequenos/grandes, grupos hetero/homogéneos)” (Martins et al., 2009, p. 21). Assim, neste projeto de intervenção-investigação considerou-se pertinente a formação de grupos de crianças heterogéneos no sentido de promover o espírito de entreajuda entre as mesmas e de facilitar a sua organização nas atividades. Esta estratégia verificou-se adequada pois possibilitou às crianças um maior envolvimento nas atividades, que não seria possível se tivessem sido realizadas em grande grupo.

Um outro fator que possibilitou às crianças envolverem-se e implicarem-se mais nas atividades foi a utilização de recursos didáticos. Segundo o Decreto-Lei n.º 241/2001 cabe ao educador disponibilizar e utilizar recursos que sejam estimulantes para as crianças. Estes são considerados instrumentos “impulsionadores das práticas de ensino na sala de aula” (Silva et al., 2004, referenciados em Reis, 2010, p. 21) que ajudam as crianças a realizarem aprendizagens significativas através da sua manipulação e exploração (Rodrigues, 2005). Importa que os recursos didáticos sejam atrativos para as crianças, seguros e adequados ao tema que se pretende abordar (Silva et al., 2004, referenciados em Reis, 2010).

De acordo com Pereira (2012) “é inquestionável que os recursos didáticos são um elemento central das atividades, independentemente da sua natureza, dado que concedem às crianças um papel mais ativo no processo de aprendizagem, essencial quando são mais novas” (p. 196).

No presente projeto de intervenção-investigação os recursos didáticos concebidos para as três sessões de atividades – aviões de papel e paraquedas – revelaram-se muito atrativos para as crianças e contribuíram para despertar o interesse das mesmas. Além

disto, revelaram-se muito adequados à exploração do tema que se propunha abordar ajudando as crianças a realizar as aprendizagens esperadas.

Enquanto futura profissional de educação, considero que o presente projeto de intervenção-investigação me tornou mais apta para construir novos recursos didáticos para a abordagem de temas de ciências.

Pensar sobre estes aspetos é importante e necessário para a realização de um trabalho de qualidade junto das crianças. Contudo, não basta pensar antes da implementação de qualquer atividade. É necessário refletir na ação e também depois da ação (Alarcão, 1996). A reflexão antes da ação possibilita antever as situações que podem ocorrer na ação e encontrar estratégias de resolução das mesmas. A reflexão na ação permite fazer pequenas mudanças face ao que está a acontecer. A reflexão depois da ação contribui para uma reflexão distanciada da ação e pressupõe a reestruturação da ação em intervenções futuras (Alarcão, 1996).

Neste projeto de intervenção-investigação, após a implementação de cada atividade houve a necessidade de refletir, em conjunto, acerca de como tinham decorrido, por forma identificar aspetos importantes a ter em consideração nas intervenções seguintes e melhorar as mesmas. O facto de a reflexão ter sido realizada em conjunto tornou-se uma mais valia dado que possibilitou uma visão mais alargada da forma como as atividades decorreram.

Relativamente às aprendizagens desenvolvidas ao nível das atitudes e valores salientam-se o espírito de entreajuda e o respeito pelas ideias dos outros.

No presente projeto de intervenção-investigação prevaleceu o espírito de entreajuda que é essencial para o desenvolvimento de um trabalho de qualidade. Trabalhar em equipa contribuiu para discutir ideias, conhecer pontos de vista diferentes e novas formas de conceber e implementar as atividades com as crianças. Além disto, o desenvolvimento deste projeto de intervenção-investigação contribuiu para aumentar o gosto pelas ciências.

Enquanto futura educadora e/ou professora considero que a realização deste projeto de intervenção-investigação foi essencial, uma vez que, contribuiu para o desenvolvimento de várias aprendizagens, tanto a nível de conhecimentos como de capacidades e atitudes e valores, importantes para o desenvolvimento de uma melhor ação educativa.

CAPÍTULO VI – REFLEXÕES FINAIS

CAPÍTULO VI – REFLEXÕES FINAIS

Através do desenvolvimento do projeto de intervenção-investigação procurou-se dar resposta à questão de intervenção-investigação do presente estudo, e que é aqui retomada de forma a facilitar a sistematização das conclusões:

Questão – Qual o impacto da exploração de uma proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar e da educadora-investigadora envolvida na sua conceção, implementação e avaliação?

Para esta questão definiram-se três objetivos, já apresentados no Capítulo I e que agora se retomam:

Objetivo 1 – Desenvolver (conceber, planificar, implementar e validar) uma proposta didática sobre o voo para crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos.

Objetivo 2 – Avaliar os efeitos da implementação da proposta didática nas aprendizagens das crianças, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Objetivo 3 – Avaliar os efeitos da conceção e implementação da proposta didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Assim, neste projeto de intervenção-investigação, planificou-se, implementou-se, validou-se (através de um parecer especialista) e avaliou-se os efeitos da conceção e implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Antes da implementação da proposta de abordagem didática com as crianças pretendia-se descobrir quais as suas ideias prévias acerca do tema e usou-se como técnica de recolha de dados o inquérito por entrevista (guião da entrevista semiestruturada às crianças). Assim, verificou-se que as crianças manifestaram ideias prévias relativamente a fatores que influenciam o voo dos aviões de papel e dos paraquedas. As crianças consideraram que: (i) Os passageiros devem ir na parte de trás das asas do avião de papel porque assim ele voa mais rápido; (ii) Os passageiros devem ir no meio das duas asas do avião de papel porque assim ele voa mais longe; (iii) O avião de papel maior voa mais longe porque tem as asas grandes; (iv) O avião de papel maior voa mais longe porque voa

mais rápido; (v) O tamanho não influencia o voo dos paraquedas. Eles chegam ao mesmo tempo ao chão porque têm o mesmo peso; e (vi) O paraquedas maior chega primeiro ao chão porque pesa mais e é mais alto.

Em geral, as crianças consideraram que o tamanho e o peso de objetos voadores são fatores que influenciam o voo.

Estas ideias prévias das crianças do jardim-de-infância constituem-se uma mais valia pois possibilitam a educadores, professores e outros investigadores conhecerem o que pensam as crianças acerca de fatores que influenciam o voo de aviões de papel e de paraquedas e, assim, poderem intervir junto delas de uma melhor forma.

Durante a implementação das atividades utilizaram-se como técnicas de recolha de dados a observação participante (videogravação e notas de campo) e a compilação documental (registos elaborados pelas crianças no final de cada atividade, registos de avaliação das aprendizagens das crianças e reflexões individuais da EEI).

Nesta fase do projeto de intervenção-investigação, verificou-se a existência de algumas limitações, nomeadamente, inerentes ao papel da educadora estagiária investigadora e inerentes à recolha de dados na situação de videogravação com as crianças.

Relativamente ao papel da educadora estagiária investigadora esta assumiu o papel de educadora responsável pela implementação de atividades com as crianças e de investigadora. Esta junção de papéis tornou difícil o registo de observações pelo que foi necessário recorrer à videogravação por forma a minimizar estas limitações. A escolha da videogravação das sessões permitiu à educadora estagiária investigadora uma maior disponibilidade para acompanhar as atividades realizadas com as crianças. Este procedimento possibilitou o visionamento das sessões várias vezes constituindo-se, assim, um instrumento fundamental para o presente projeto de intervenção-investigação.

No entanto, como apenas foi utilizada uma câmara de filmar, os registos vídeo das sessões não permitiram aceder aos diálogos que as crianças estabeleciam umas com as outras, pois estavam organizadas em quatro grupos e a câmara de filmar não os abrangia a todos. Além disso, as crianças falavam em simultâneo tornando impossível a transcrição destes momentos das sessões. Como forma de ultrapassar estas limitações sugere-se que, em projetos semelhantes, se utilizem câmaras de vídeo por cada grupo.

Depois da implementação das atividades recorreu-se novamente ao inquérito por entrevista, no sentido de recolher dados relativos às aprendizagens desenvolvidas pelas crianças.

Após a implementação deste projeto de intervenção-investigação, e apesar das limitações mencionadas, considerou-se que os objetivos definidos foram alcançados, conseguindo-se dar resposta à questão de intervenção-investigação.

Relativamente ao objetivo 1 verificou-se que o desenvolvimento (conceção, planificação, implementação e validação) da proposta didática teve repercussões positivas na realização de aprendizagens por parte das crianças e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. A proposta didática concebida para explorar questões relacionadas com o voo com as crianças possibilitou às crianças envolverem-se nas atividades ativamente, compreenderem melhor o tema do voo e realizarem aprendizagens mais significativas. Os recursos didáticos construídos para explorar o voo foram pertinentes e adequados pois possibilitaram às crianças um nível elevado de implicação nas atividades o que, por conseguinte, promoveu o desenvolvimento de aprendizagens esperadas, quer a nível de conhecimentos quer a nível de capacidades, atitudes e valores.

Quanto ao objetivo 2 constatou-se que a implementação da proposta didática permitiu averiguar os seus efeitos nas aprendizagens das crianças do jardim-de-infância. Para a análise dos dados recolhidos através das várias técnicas acima referidas concebeu-se um instrumento de análise – instrumento de análise 1 “Avaliação do impacte da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar” – com várias categorias e utilizou-se o software webDQA como suporte técnico.

Desta forma, obtiveram-se resultados ao nível do impacte da implementação da proposta de atividades de abordagem didática sobre o voo nas aprendizagens desenvolvidas pelas crianças. Assim, constatou-se que as crianças revelaram evidências de aprendizagens de ciências. Verificou-se a existência de evidências relacionadas com o desenvolvimento de aprendizagens a nível de conhecimentos, nomeadamente, sobre fatores que influenciam o voo de aviões de papel e paraquedas, como o “transporte de cargas” e o tamanho, a nível de capacidades, das quais se destacam a capacidade de expressar ideias prévias/fazer previsões, registar previsões e dados em diferentes formatos, efetuar observações, formular a resposta à questão-problema e executar ensaios experimentais, e a

nível de atitudes e valores, principalmente, a cooperação com os colegas na realização de tarefas e o interesse pela aprendizagem das ciências.

Além disto, com a implementação da proposta didática constatou-se que é possível realizar atividades práticas de ciências com crianças pequenas, e em particular, as atividades práticas do tipo investigativo. Contudo, cabe ao educador e professor conceber estratégias de ensino que possibilitem às crianças boas oportunidades de realizarem aprendizagens significativas a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Retomando o pensamento de Martins et al. (2009) “em idade pré-escolar, as crianças já conseguem levar a cabo actividades experimentais, realizando ensaios com controlo de variáveis, desde que lhes sejam dadas oportunidades para participarem nessas actividades desde cedo, com progressiva complexidade e devidamente acompanhadas” (p. 22).

Assim, neste projeto de intervenção-investigação as crianças participaram nas atividades de uma forma ativa, tiveram a oportunidade de manipular e explorar os diversos recursos didáticos construídos e revelaram ter desenvolvido capacidades de implementação de atividades com controlo de variáveis.

No que toca ao objetivo 3 constatou-se que a conceção e a implementação da proposta didática tiveram impacto no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. A realização deste projeto de intervenção-investigação possibilitou reconhecer a importância de planificar atividades que se pretendem explorar, de utilizar recursos didáticos dado que promovem o interesse das crianças e potenciam o desenvolvimento de aprendizagens mais significativas e de trabalhar em equipa e adotar uma atitude reflexiva com o intuito de melhorar intervenções futuras.

Com a realização deste projeto de intervenção-investigação surgiram também algumas sugestões para o desenvolvimento de outros projetos semelhantes, nomeadamente, implementar as atividades concebidas sobre o voo com outras crianças em idade pré-escolar no sentido de perceber quais os efeitos do impacto nas suas aprendizagens. Tendo por base as atividades concebidas seria pertinente averiguar outros fatores que possam influenciar o voo de aviões de papel e paraquedas, como por exemplo o tipo de material de que são feitos.

Tendo em consideração que a exploração das ciências deve ser realizada desde cedo, importa que se proporcionem às crianças oportunidades ricas para desenvolverem

aprendizagens significativas. Assim, a construção de guiões didáticos torna-se um contributo para os educadores, no sentido em que se constituem um instrumento de auxílio nas suas práticas.

A brochura “Despertar para a Ciência – Actividades dos 3 aos 6” (Martins et al., 2009) engloba um conjunto de atividades sobre a água, forças e movimento, luz, objetos e materiais e seres vivos que ajudam os educadores a trabalhar as ciências com crianças. Além desta brochura seria importante a construção de guiões didáticos que contemplassem outros temas como o ar e o voo.

Uma vez que a mudança nos contextos educativos não é um processo fácil (Pereira, 2012), considera-se que o produto final do presente projeto de intervenção-investigação se constitui como um contributo importante para a exploração das ciências com crianças em idade pré-escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ☑ Afonso, M. (2005). O Jardim de Infância e o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes em ciências – relatos de duas experiências. *Itinerários, 1*, 47-61.
- ☑ Alarcão, I. (1996). *Formação reflexiva de professores – Estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- ☑ Bardin, L. (1979). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- ☑ Batista, M. & Afonso, M. (2004). A aquisição de conhecimentos científicos e capacidades investigativas: uma experiência pedagógica no pré-escolar. *Revista de Educação, 1*, 25-39.
- ☑ Bell, J. (2002). *Como realizar um projecto de investigação* (2.^a ed.). Lisboa: Gradiva.
- ☑ Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- ☑ Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ☑ Caldeira, F. J. (2008). *A Estratégia “Prediga-Observe-Explique” Suportada por Computador na Aprendizagem de Conceitos da Electricidade*. Dissertação de Mestrado não publicada. Lisboa: Universidade Aberta.
- ☑ Chizzotti, A. (2006). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. Petrópolis: Vozes.
- ☑ Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- ☑ Craveiro, M. (2007). *Formação em Contexto: Um Estudo de Caso no Âmbito da Pedagogia da Infância*. Tese de Doutoramento não publicada. Minho: Universidade do Minho.
- ☑ Estrela, A. (1990). *Teoria e Prática de Observação de Classes* (3.^a ed.). Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- ☑ Fialho, I. (2007). A ciência experimental no Jardim-de-Infância. In P. Pequito & A. Pinheiro (Org.), *Quem aprende mais? Reflexões sobre educação de infância. CIANEI 2.º Encontro Internacional de aprendizagem na educação de infância*. (pp. 1-5). Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

- ☑ Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- ☑ Lessart-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (2008). *Investigação qualitativa. Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- ☑ Marques, V. & Paixão, F. (2009). Concepção, implementação e avaliação de uma Proposta Didática para o 1.º CEB sobre a fome no mundo. In F. Paixão, F. R. Jorge, H. T. Gil & P. Silveira (Org.), *Educação e formação: ciência, cultura e cidadania - XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências* (pp. 410-418). Escola Superior de Educação: Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- ☑ Martins, A. G. (2006). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- ☑ Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de professores* (2.ª ed.). Lisboa: Ministério da Educação - Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular [ME-DGIDC].
- ☑ Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., & Pereira, S. (2009). *Despertar para a Ciência – Actividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: ME-DGIDC.
- ☑ Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto: Porto Editora.
- ☑ Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ☑ Naylor, S. & Keogh, B. (2010). *Concept Cartoons in Science Education*. Sandbach: Millgate House.
- ☑ Oliveira, M. (2011). *Educação em Ciências com orientação CTS/PC no 1.º CEB*. Dissertação de Mestrado não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Orlandi, A., Castro, A., Souza, C., Ferreira, L., Fagionato-Ruffino, S. & Scopim, V. (2010). *Explorações em Ciências na Educação Infantil*. São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora Ltda.

- ☑ Paulo, C. (2011). *Estratégias de Gestão da Sala de Aula na disciplina de Economia do Ensino Secundário*. Relatório de Prática de Ensino Supervisionada não publicado. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- ☑ Pereira, S. (2012). *Educação em ciências em contexto pré-escolar*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Reis, C. (2010). Desenvolvimento de Recursos Didáticos em Ciências para Professores do 2.º CEB. Dissertação de Mestrado não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir – Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- ☑ Rodrigues, A. (2005). *Ambientes de Ensino Não Formal de Ciências: Impacte nas Práticas de Professores do 1.º CEB*. Tese de Mestrado não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Rodrigues, A. (2011). *A Educação em Ciências no Ensino Básico em Ambientes Integrados de Formação*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Rodrigues, M., J. & Vieira, R., M. (2009). Trabalho experimental de ciências em contexto de jardim-de-infância. Desenvolvimento de um Programa de Formação. In F. Paixão, F. R. Jorge, H. T. Gil & P. Silveira (Org.), *Educação e formação: ciência, cultura e cidadania - XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências* (pp. 646-656). Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- ☑ Rodrigues, M., J., Mafra, P., Pires, D., Gonçalves, A. & Velho, A. (2008). Actividades Experimentais no Jardim-de-infância: Projecto “Aprender e Gostar de Aprender Ciências”. In 1.º Congresso Internacional em Estudos da Criança: *Literacias, Aprendizagens e Desenvolvimento: Infâncias Possíveis, Mundos Reais* (pp.1-15). Braga: Universidade do Minho.
- ☑ Roldão, M^a. C. (2009). *Estratégias de Ensino: O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- ☑ Santos, E. (2006). *Ensino de Ciências e Literacia Científica. O caso dos Organismos Geneticamente Modificados*. Dissertação de Mestrado não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.

- ☑ Silva, M. (2009). *Avaliação das aprendizagens dos alunos do 1º CEB*. Tese de Mestrado não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Smolleck, L. & Hershberger, V. (2011). Playing with Science: An Investigation of Young Children's Science Conceptions and Misconceptions. *Current Issues in Education, 1*, 1-32.
- ☑ Tomaz, C. F. (2007). *Supervisão Curricular e cidadania: Novos desafios à formação de professores*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ☑ Veiga, M. L. (1991). Conceções Alternativas em Ciência. *Aprender, 14*, 28-32.
- ☑ Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C. & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com Orientação CTS: Atividades para o Ensino Básico*. Porto: Areal Editores.
- ☑ Vilelas, J. (2009). *Investigação. O processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Sílabo.
- ☑ Weavers, G. (2008). *Made you Look, Made you Think, Made you Talk*. Cheshire, Reino Unido: Millgate House Publishers.

Legislação

- ☑ Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de Agosto – Perfis específicos de desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico.

Outros documentos

- ☑ Plano de Trabalho de Grupo, para o ano letivo 2012-2013. Aveiro: Agrupamento de Escolas de São Bernardo.

APÊNDICE

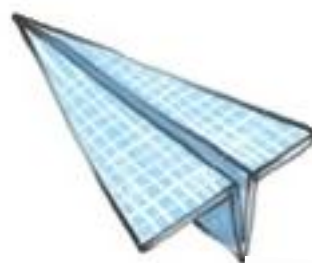
Apêndice I – Proposta Final de Abordagem Didática “Explorando o voo no pré-escolar: iniciação ao trabalho experimental”

Neste apêndice apresenta-se a Proposta Final de Abordagem Didática “Explorando o voo no pré-escolar: iniciação ao trabalho experimental” para implementar com crianças em idade pré-escolar tendo em consideração as sugestões apontadas pela especialista doutorada na área da didática e formação e as reflexões da EEI. Deste apêndice fazem parte a estrutura e organização geral das atividades, a história “As preocupações do Billy”, de Anthony Browne, uma tabela onde estão definidas as aprendizagens que se pretendem que as crianças desenvolvam a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, assim como, excertos das OCEPE e das MAEPE que aludem para o desenvolvimento das aprendizagens definidas. Por último, apresentam-se as atividades concebidas sobre o voo.



Explorando o Voo no Pré-Escolar: Iniciação ao trabalho experimental

Atividades



Cristiana Paiva de Sá Amorim

Estrutura e organização geral das atividades

Para a realização das atividades as crianças devem ser organizadas por grupos por forma a que todas possam estar mais envolvidas nas mesmas. Além disto, a formação de pequenos grupos possibilitará uma melhor organização das atividades e, também, entre as crianças. Assim, devem ser formados grupos com cerca de cinco crianças.

Para a formação dos grupos deve considerar-se as idades das crianças, assim como, os seus níveis de desenvolvimento, procurando a formação de grupos heterogéneos.

Além disto, como forma de distinção dos grupos deve atribuir-se uma cor a cada um passando a existir um grupo com a cor azul, um com a cor verde, um com a cor amarela e um com a cor laranja.

Para cada grupo deve ser eleito um representante, sendo que este tem como função recolher os recursos necessários para a realização das atividades. Os recursos devem encontrar-se numa mesa da sala já organizados por cores, para facilitar a recolha dos mesmos.

No final das atividades propostas os representantes de cada grupo devem comunicar aos restantes grupos o que fizeram, como fizeram e o que verificaram e aprenderam.

Todos os grupos devem realizar as mesmas atividades em simultâneo.

Estas atividades concebidas para implementar com crianças organizam-se em oito etapas, que de seguida se apresentam.

1.ª Etapa – Contextualização das atividades

Todas as atividades devem iniciar-se com as crianças sentadas na manta.

Como forma de as contextualizar explorar a história “As preocupações do Billy”, de Anthony Browne. O personagem principal desta história – o Billy – anda sempre muito preocupado. Ele preocupa-se com chapéus, sapatos, nuvens, chuva, pássaros gigantes e, em particular, ter de ficar em casa de outras pessoas. A solução para os seus problemas vai ser-lhe dada pela sua avó. A avó do Billy dá-lhe uns pequenos bonecos, os bonecos das preocupações, e sugere-lhe que lhes conte todas as suas preocupações e que os coloque debaixo da sua almofada. Estes preocupar-se-ão pelo Billy.

Como o Billy anda sempre preocupado utilizá-lo para escrever cartas para as crianças a contar as suas preocupações e a pedir-lhes ajuda. As cartas devem ser lidas para

as crianças em voz alta. Assim, introduzir-se-á o tema das atividades de uma forma contextualizada.

2.^a Etapa – Exploração das ideias prévias das crianças

Para cada atividade apresentar um *cartoon* com uma questão-problema e vários personagens – Maria, Joana, Rafael e António – amigos do Billy, que tentam dar uma resposta à mesma. Os *cartoons* geralmente são utilizados para dar início a uma atividade e, de acordo com Naylor e Keogh (2010), a utilização destes constitui-se uma oportunidade para explorar determinadas situações e descobrir as ideias das crianças sobre as mesmas.

Através da utilização do *cartoon*, promover a discussão entre as crianças e o conflito de ideias nas mesmas. No momento de apresentação e discussão do *cartoon* fazer o levantamento das ideias prévias das crianças acerca da situação em causa. Pretende-se perceber o que é que as crianças sabem acerca da questão-problema apresentada no *cartoon* e com qual dos personagens concordam e porquê. De acordo com Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino e Scopim (2010) é fundamental ouvir as ideias das crianças pois explicam a forma como interpretam os fenómenos que ocorrem à sua volta, apesar de, por vezes, não serem cientificamente aceites.

3.^a Etapa – O que fazer para dar resposta à questão-problema

Após a exploração do *cartoon* dialogar com as crianças acerca do que podem fazer para dar resposta à questão-problema e de quais os recursos necessários para a realização das atividades. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar estas devem colocar cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.

4.^a Etapa – Registo das ideias prévias

Depois do preenchimento do quadro de recursos, as crianças vão para as mesas de trabalho, para os respetivos grupos, e os representantes recolhem os recursos necessários que se encontram numa mesa da sala. De seguida, as crianças procedem ao registo das suas ideias prévias no quadro de registos construído para cada atividade. Posto isto, as crianças realizam a atividade orientada pela educadora.

5.ª Etapa – Experimentação

Após as crianças registarem as suas ideias prévias no quadro de registos, devem dirigir-se para uma sala ampla para realizarem a atividade.

6.ª Etapa – Análise e interpretação dos dados - Comunicação

Após a fase de experimentação fazer a análise e interpretação dos dados observados. Para isso, promover o diálogo entre os grupos, sendo que, os representantes de cada grupo devem ser desafiados a comunicarem com as restantes crianças o que e como fizeram e, também, o que aprenderam com a atividade.

De acordo com Martins et al. (2009) “as crianças deverão ter oportunidade de partilhar e discutir o trabalho realizado. Neste sentido, poderá propor-se-lhes, valorizando o desenvolvimento de capacidades de comunicação, que partilhem com os colegas a actividade realizada pelo seu grupo” (p. 23).

7.ª Etapa – Formulação da resposta à questão-problema

Posteriormente, retomar o *cartoon* e questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos personagens por forma a relembrar a questão-problema. De seguida, pedir às crianças que formulem a resposta à questão-problema e digam qual a ideia dos personagens do *cartoon* que se confirmou.

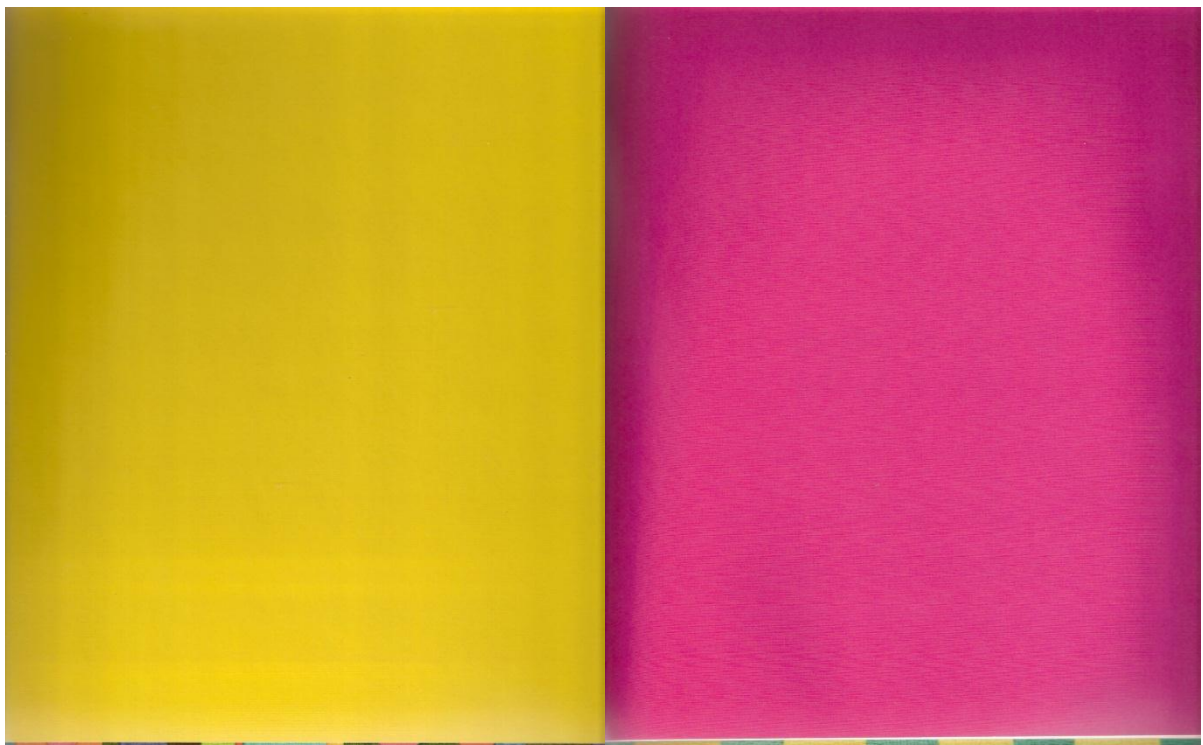
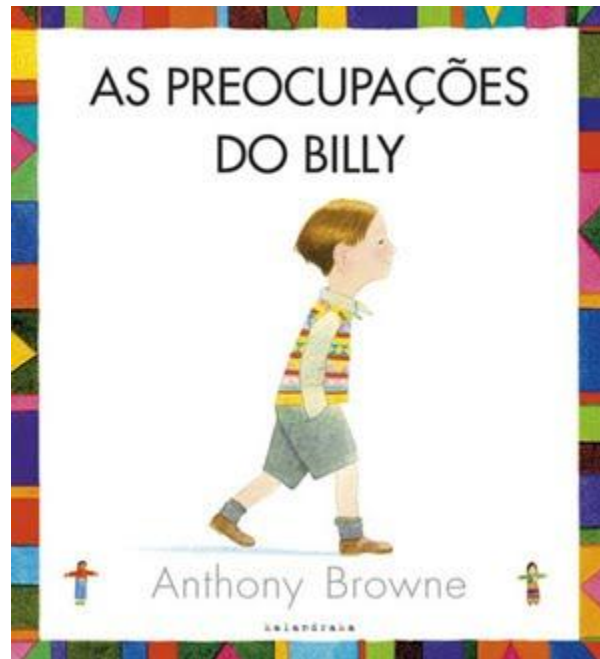
8.ª Etapa – Registo dos dados observados e registo pictórico

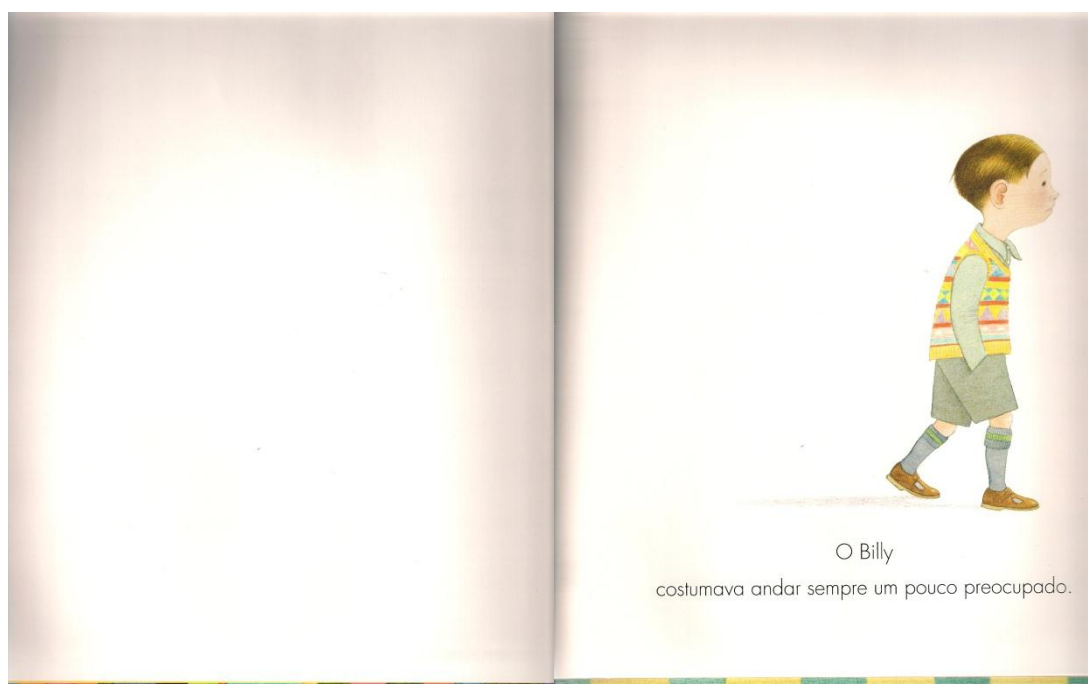
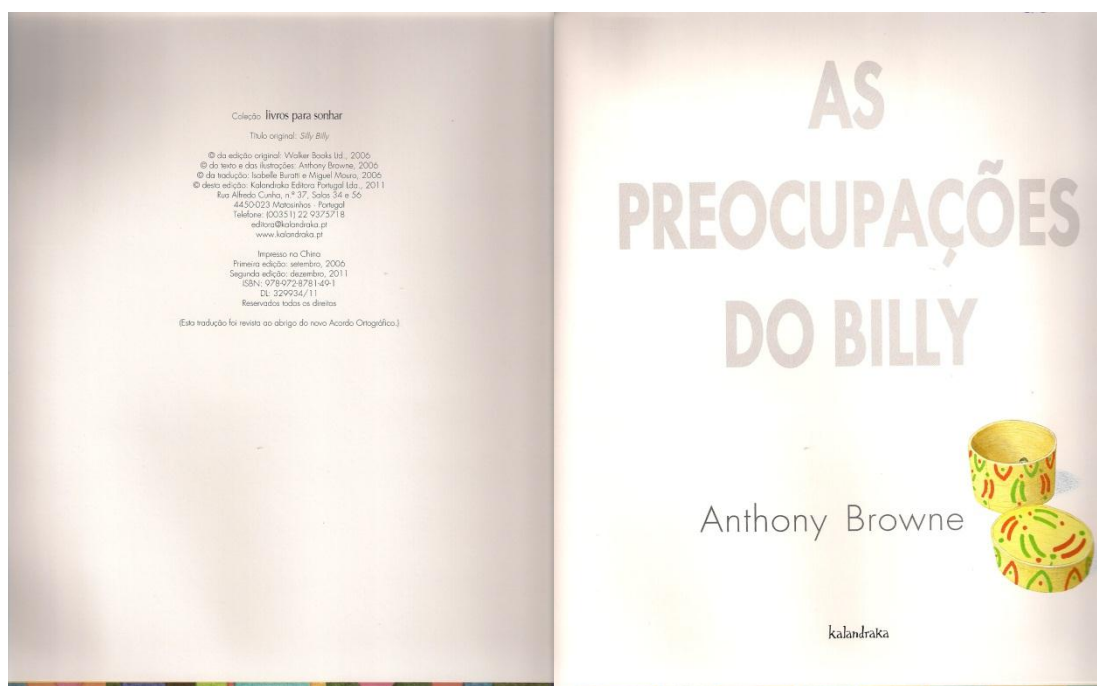
No fim, as crianças procedem ao registo dos dados observados no quadro de registos. Além disto, fazem o registo pictórico da atividade relativamente à fase de experimentação.

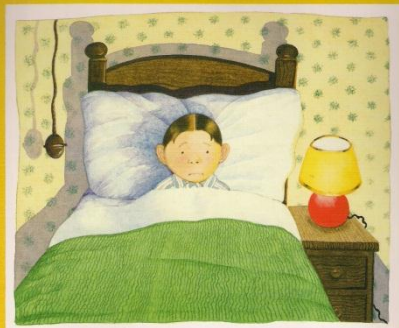
De acordo com Orlandi, Castro, Souza, Ferreira, Fagionato-Ruffino e Scopim (2010) muitas vezes os adultos não conseguem perceber o significado atribuído pelas crianças aos seus desenhos e, como tal, “é sempre importante conversar com elas sobre o que foi feito, o que quiseram mostrar com isso, o que entenderam etc. O professor pode então escrever no próprio desenho da criança a explicação dada” (p.15).

Assim, à medida que as crianças terminem o registo pictórico questioná-las acerca do que fizeram e aprenderam com a atividade e escrever as suas respostas na folha do registo.

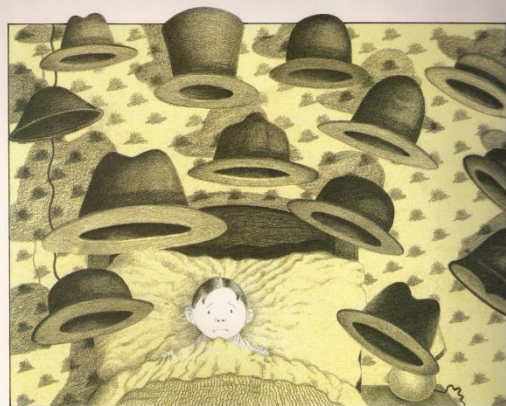
História “As preocupações do Billy” – Anthony Browne.



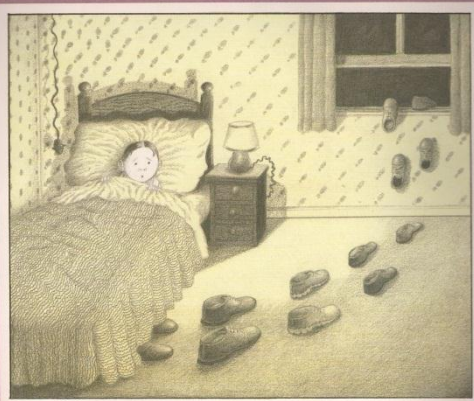




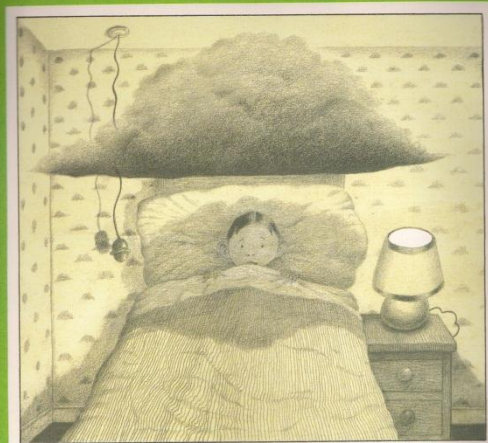
O Billy
preocupava-se
com muitas coisas...



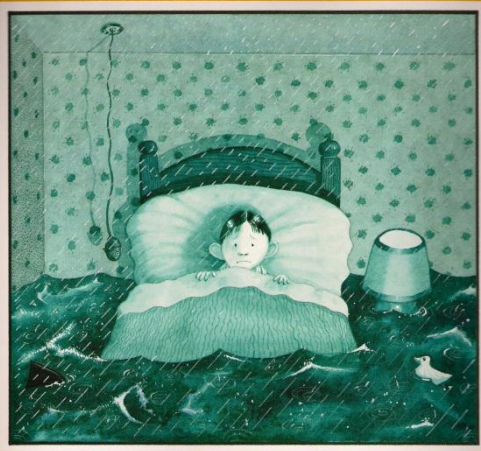
Preocupava-se com chapéus,



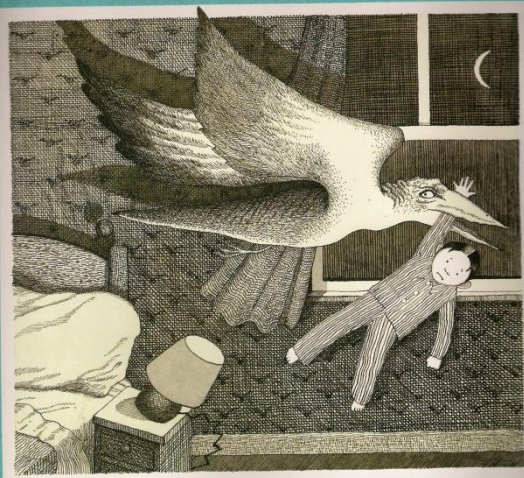
e preocupava-se com sapatos.



O Billy preocupava-se com nuvens,



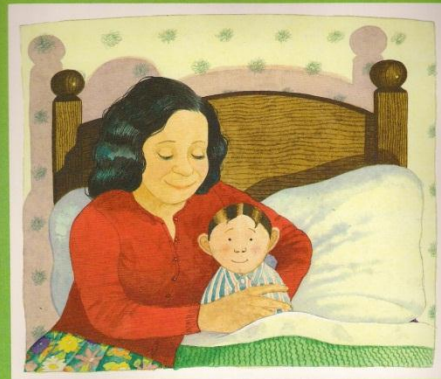
e chuva,



e pássaros gigantes.



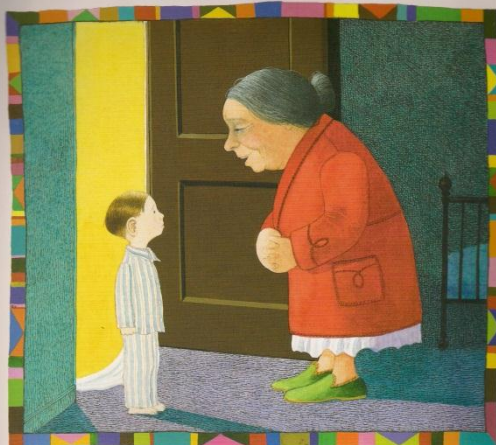
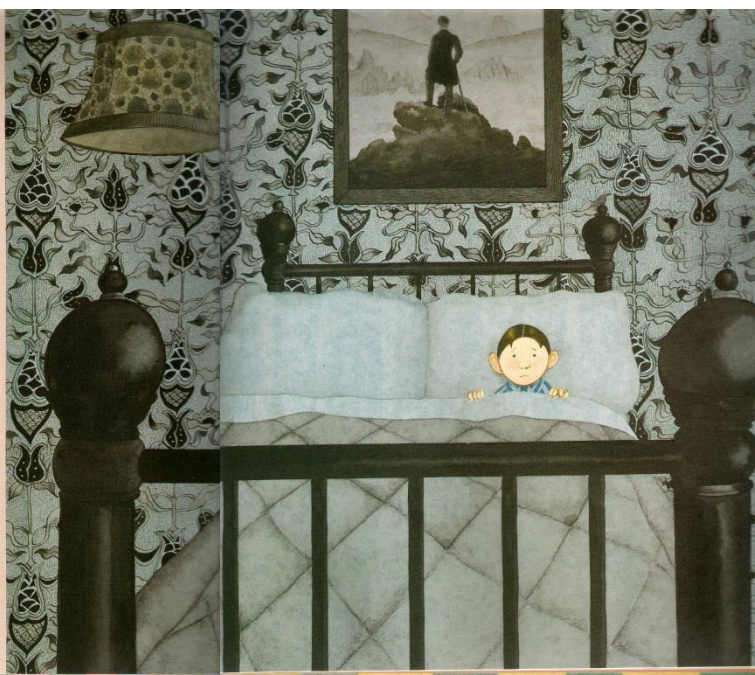
O pai tentava ajudá-lo:
 – Não te preocupes, rapaz – dizia ele.
 – Nada disso pode acontecer.
 É só a tua imaginação.



A mãe também o tentava ajudar:
 – Não te preocupes, querido – dizia ela.
 – Não deixaremos que nada te magoe.

Mas o Billy continuava preocupado.

A sua maior preocupação era ter de ficar em casa de outras pessoas.
Uma noite ele teve de ficar com a avó.
Mas o Billy não conseguia dormir.
Estava muito preocupado.
O Billy sentiu-se um pouco idiota, até que, por fim, lá se levantou e foi contar à avó.



– Mas que grande imaginação, meu querido – disse ela.
– Quando eu era da tua idade, também me preocupava assim.
Eu tenho a coisa indicada para ti.



Foi até ao quarto dela
e voltou com qualquer coisa na mão.
– Estes são os bonecos das preocupações – explicou ela.
– Conta a cada um deles as tuas preocupações
e põe-nos debaixo da almofada.
– Eles vão-se preocupar por ti enquanto dormes.



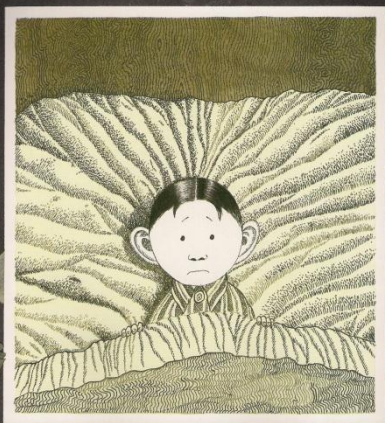
O Billy contou todas as suas preocupações
aos bonecos das preocupações.
E dormiu como um anjo.

Na manhã seguinte o Billy foi para casa.
Nessa noite ele contou novamente
todas as suas preocupações aos bonecos.
E dormiu como uma pedra.



Na noite a seguir o Billy dormiu bem,
tal como na seguinte.

Mas na noite depois dessa o Billy começou de novo a
preocupar-se.



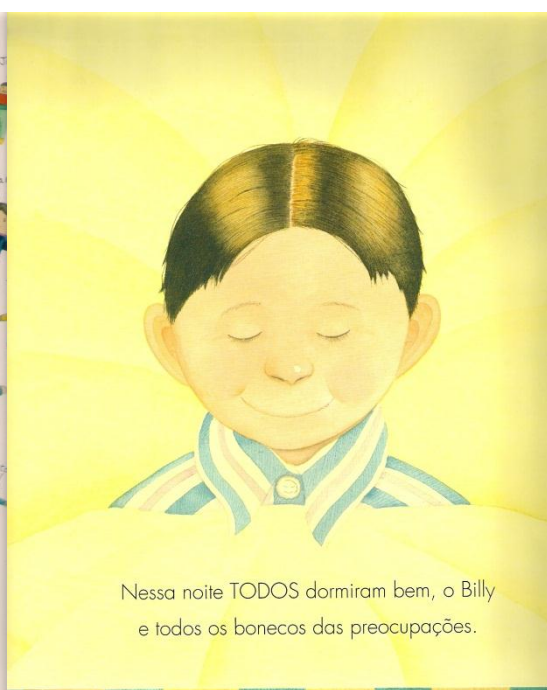
Ele não conseguia parar de pensar nos bonecos.
Todas aquelas preocupações que ele lhes tinha dado...
Não lhe parecia justo.

No dia seguinte o Billy
teve uma ideia,
e passou o dia
a trabalhar na mesa
da cozinha.
Era um trabalho difícil
e no início fez
muitas asneiras
e teve de recomençar
muitas vezes.

Mas, por fim,
o Billy fez uma coisa
muito especial...



... alguns bonecos das preocupações
para os bonecos das preocupações!



Nessa noite TODOS dormiram bem, o Billy
e todos os bonecos das preocupações.

E, depois disso,
o Billy nunca mais
se voltou a preocupar muito.

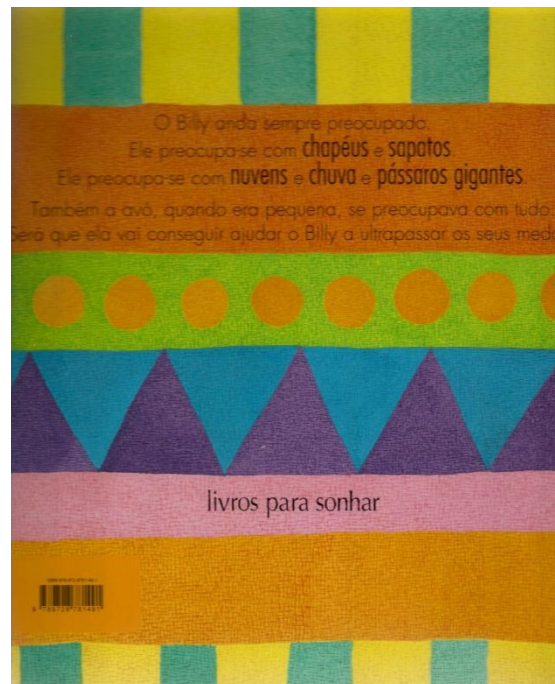


Nem os seus amigos...
O Billy tinha feito
bonecos das preocupações
para TODOS eles.



Os **bonecos das preocupações** são oriundos da Guatemala.
Há já muitos anos que as crianças guatemaltecas fabricam estes bonecos
com bocados de madeira e restos de tecidos e fios.
À noite, quando se vão deitar, contam a cada um deles
uma preocupação e põem-nos debaixo da almofada.
Desta forma, as crianças acordam
na manhã seguinte sem preocupações.
Este costume está agora difundido por diversas partes do mundo.





ÁREA: Conhecimento do Mundo [CM]			
Metas de Aprendizagem	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE]	Aprendizagens a realizar pelas crianças	
✓ Indica, em casos particulares, em que os objetos [...] podem ser afetados por forças que atuam sobre eles e podem modificar a sua posição (MF 15).		Conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer que a distribuição de “cargas” num avião de papel influencia o seu voo (atividade 1); ✓ Reconhecer que o tamanho dos aviões de papel influencia o seu voo (atividade 2); ✓ Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão (atividade 3).
✓ Formula questões sobre lugares, contextos e acontecimentos que observa no seu quotidiano (MF 12).	<p>“[...] a partir de uma situação ou problema, as crianças terão oportunidade de propor explicações e de confrontar as suas perspetivas da realidade”. (p. 82)</p> <p>“A organização destes dados levará provavelmente à necessidade de usar formas de registo que permitam classificá-los e ordená-los – desenhos, gráficos, descrição escrita do processo”. (p. 83)</p>	Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expressar ideias prévias/Fazer previsões; ✓ Registar previsões e dados em diferentes formatos; ✓ Formular a resposta à questão-problema; ✓ Executar ensaios experimentais.

	<p>“A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo [...]. [Esta curiosidade] é fundamentada e alargada na educação pré-escolar através de oportunidades de contactar com novas situações que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo”. (p. 79)</p>	<p>Atitudes e Valores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cooperar com os colegas com espírito de entreaajuda, contribuindo para o bom funcionamento das atividades; ✓ Interesse pela aprendizagem de temas de ciências.
--	--	----------------------------------	---

Relativamente às aprendizagens definidas ao nível das capacidades, atitudes e valores pretende-se que as crianças as desenvolvam em todas as atividades propostas.

Avaliação

Como forma de avaliar as aprendizagens realizadas pelas crianças, recorrer à observação direta das mesmas, ao questionamento durante a atividade, à análise dos registos elaborados pelas mesmas e ao preenchimento de grelhas de avaliação.

Atividade 1 – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”



1. O que se pretende que as crianças aprendam

- Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar qual a melhor forma de transportar cliques num avião de papel para que ele voe mais longe.

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta.

Promover o diálogo com as crianças acerca da história “As preocupações do Billy” de Anthony Browne, explorada no dia anterior, como forma de contextualizar a atividade que se irá seguir.

Como forma de contextualizar a atividade mostrar às crianças uma carta que o Billy lhes enviou a falar de duas das suas preocupações e a pedir-lhes ajuda para as ultrapassar. A carta terá escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Escrevo-vos esta carta para vos contar as minhas preocupações. Gosto de brincar com aviões de papel mas queria construir um que pudesse transportar passageiros e voasse longe. Depois também queria construir um avião de papel que voasse o mais longe possível mas não sei que características é que deve ter. Será que deve ser pequeno, médio ou grande?

Podem ajudar-me a ultrapassar estas minhas preocupações?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

Depois da leitura em voz alta da carta, apresentar às crianças o *cartoon* – “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (cliques) no avião de papel para que ele voe mais longe?” (cf. Anexo A). O *cartoon* retrata a situação seguinte:

A Maria, a Joana, o Rafael e o António, amigos do Billy, estavam a brincar com aviões de papel no jardim e decidiram que os aviões deviam transportar passageiros (clipes). Um dos amigos perguntou:

Questão-problema: Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Maria – Eu acho que para o avião de papel voar mais longe a melhor forma de transportar cliques é colocá-los todos só numa asa.

Joana – Eu acho que não! Eu penso que se colocarmos cliques nas duas asas do avião de papel, na parte de trás, ele voa mais longe.

António – Em também acho que devemos colocar os cliques nas duas asas do avião de papel mas na parte do meio.

Rafael – Eu não concordo com vocês! Para mim a forma como colocamos os cliques é indiferente.

O que é que tu pensas?

Após mostrar e dar a conhecer a situação do *cartoon* às crianças, pedir-lhes que façam as suas previsões e digam com qual dos personagens concordam e porquê. Neste momento, importa permitir e incentivar a discussão entre as crianças, valorizando o confronto de ideias em busca de respostas para a questão-problema do *cartoon*.

De seguida, questionar as crianças acerca do que se pode fazer para se descobrir qual dos personagens do *cartoon* tem razão.

Posto isto, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para encontrarem a resposta à questão-problema. Importa durante esta discussão, combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação, bem como os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos mesmos (cf. Anexo B).

Seguidamente, organizar as crianças em quatro grupos sendo que cada um deverá ser composto por cerca de cinco elementos. Para cada grupo eleger um responsável. Este

deve recolher os recursos necessários para o seu grupo. Os recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

Posteriormente, pedir às crianças que registem as suas previsões relativamente à questão-problema colocada. Para isso, as crianças devem preencher no quadro de registos a coluna que se refere ao “PENSO QUE...” (cf. Anexo C).

Depois, e para um melhor funcionamento da atividade, orientar as crianças para o espaço exterior.

Seguidamente, propor às crianças a exploração livre dos recursos. Depois, desafiar cada grupo a colocar os cliques nos aviões de papel de diferentes modos e lançá-los por forma a verificarem o que acontece. As crianças devem lançar os aviões de papel várias vezes a partir de um mesmo ponto pré-estabelecido até perceberem qual a melhor forma de transportar os passageiros (cliques).


Após as crianças lançarem os aviões de papel questioná-las acerca da forma como fizeram os lançamentos. Importa que as crianças percebam que a forma como cada lançamento é realizado é diferente, por isso, os resultados são influenciados. Assim, importa dialogar com as crianças acerca da necessidade de se controlarem variáveis essenciais para se obterem dados válidos. Depois, repetir a atividade.

Posto isto, as crianças devem preencher no quadro de registos a coluna que se refere ao “VERIFIQUEI QUE...” (cf. Anexo C).

De seguida, as crianças regressam à manta e importa promover o diálogo entre os grupos no sentido de perceber o que verificaram com a experiência, sendo que devem ser os responsáveis a apresentar o trabalho aos restantes colegas. Neste momento, confrontar as crianças com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação recorrendo ao quadro de registos por elas preenchido.

Posteriormente, ajudar as crianças a sistematizar os dados da experiência no sentido de chegarem a uma conclusão que servirá de base para responderem à questão-problema. Estas devem perceber que:

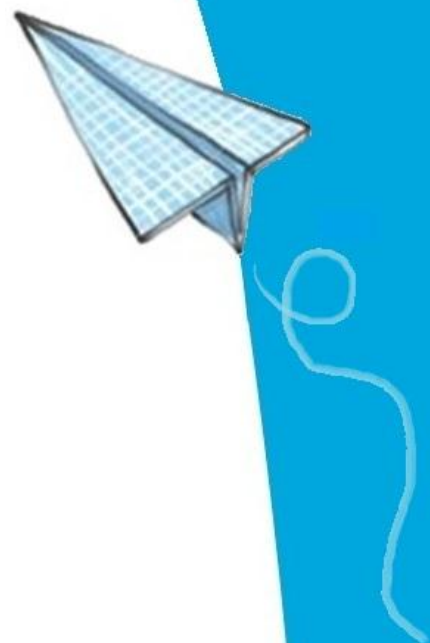
- ✓ O local onde se colocam os cliques influencia o voo do avião de papel;
- ✓ O avião de papel voa mais longe se tiver o mesmo número de cliques na parte do meio das duas asas;
- ✓ Para os lançamentos serem realizados de forma correta estes têm de ser lançados de um mesmo ponto, com a mesma intensidade e da mesma forma.



Por fim, recorrer novamente ao *cartoon* e questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos seus personagens como forma de lembrarem a questão-problema. Neste sentido, desafiar as crianças a darem uma resposta à questão-problema e pedir-lhes que digam qual dos personagens do *cartoon* tem razão e porquê.

Resposta à questão-problema: A melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe é colocá-los na parte do meio das duas asas.

Por fim, sugerir às crianças que façam o registo pictórico do que observaram durante a atividade. As crianças devem desenhar o avião de papel com os cliques que verificaram ser o que o melhor os transportava (cf. Anexo D).



Anexos da Atividade 1 – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

Anexo A – *Cartoon* – “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários

Anexo C – Quadro de Registos

Anexo D – Folha de Registo

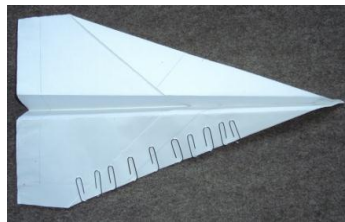
Anexo A – Cartoon – “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

“Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

O que é que tu pensas?



Joana



Maria

Eu não concordo com vocês! Para mim a forma como colocamos os cliques é indiferente.

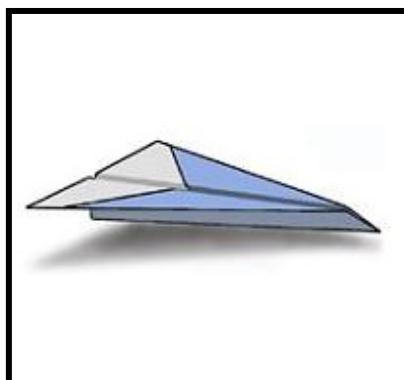
Rafael



António



Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários



AVIÕES DE PAPEL



CLIPES

Anexo C – Quadro de Registos

Quadro de Registos

“Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

O que é que tu pensas?

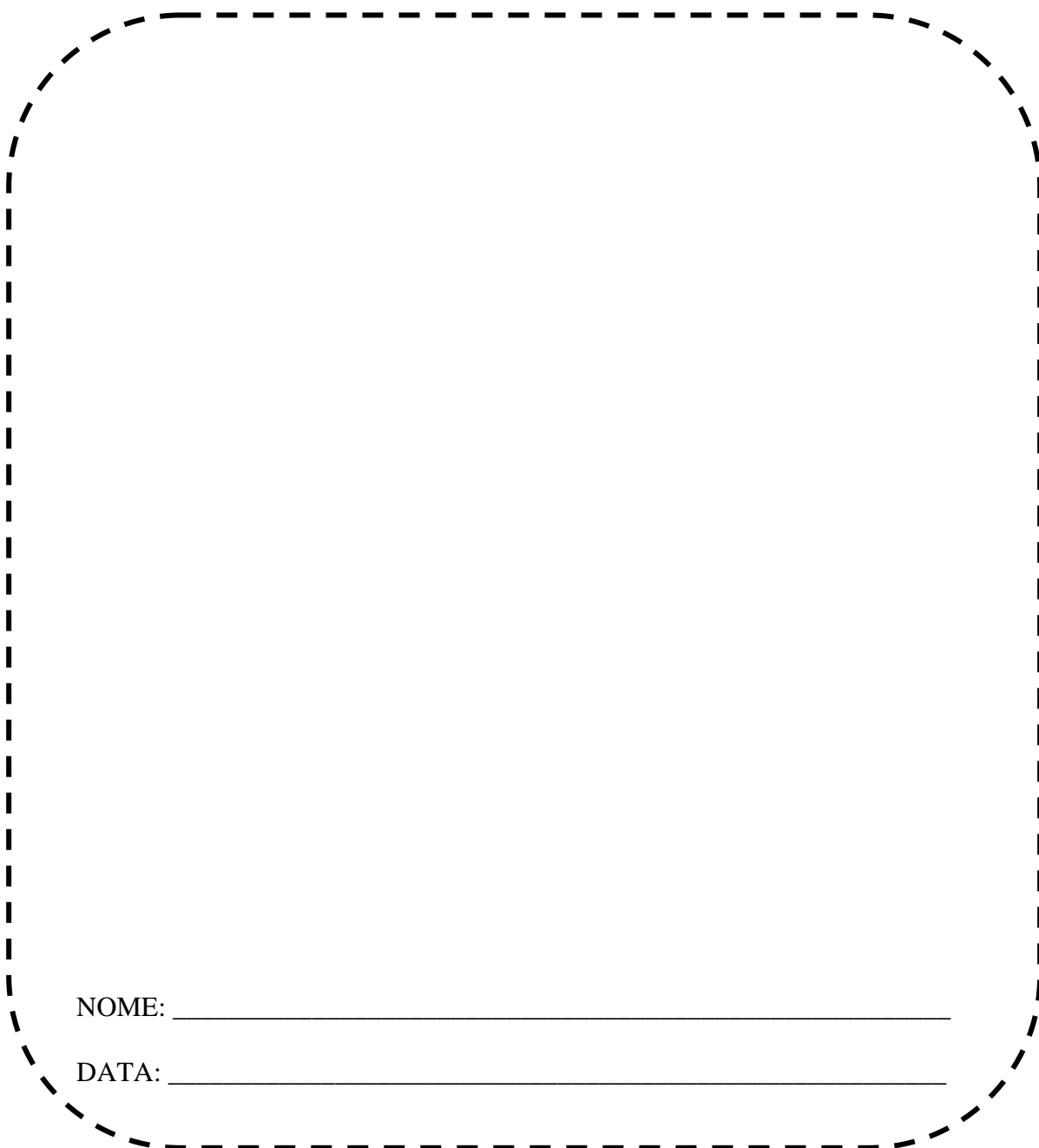
Preencham a tabela assinalando com os símbolos 🤔 - SIM e 🙅 - NÃO.

	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Anexo D – Folha de Registo

**Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?**

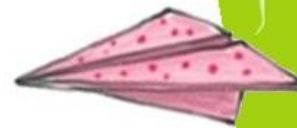
Desenha o que observaste na atividade.



NOME: _____

DATA: _____

Atividade 2 – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”



1. O que se pretende que as crianças aprendam

- Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar qual a influência do tamanho do avião de papel na distância que este percorre no voo.

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Como forma de contextualizar a atividade relembrar às crianças a carta que o Billy lhes enviou no dia anterior a contar as suas preocupações e a pedir-lhes ajuda para ultrapassá-las. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

Vocês ainda se lembram da carta que o Billy nos enviou ontem a contar as suas preocupações? Ele sentia-se preocupado porque queria construir um avião de papel que voasse o mais longe possível mas não sabia se ele deveria ser pequeno, médio ou grande. Vamos ajudá-lo a ultrapassar a sua preocupação?

De seguida, com as crianças sentadas na manta, apresentar o *cartoon* – “Qual o avião de papel que voa mais longe?” (cf. Anexo A). O *cartoon* retrata a situação seguinte:

Os amigos do Billy – A Maria, a Joana e o Rafael – estavam a brincar com aviões de papel no jardim. Um dos amigos perguntou:

Questão-problema: Qual o avião de papel que voa mais longe?

Maria: – Eu acho que quanto maior for o avião de papel mais longe ele vai.



Joana: – Eu não concordo contigo Maria! Para mim quanto menor for o avião de papel mais longe ele vai.

Rafael: – Para mim, o tamanho do avião de papel não faz diferença.

O que é que tu pensas?

Após mostrar e dar a conhecer a situação do *cartoon* às crianças pedir-lhes que façam as suas previsões e digam com qual dos personagens concordam e porquê. Neste momento, importa permitir e incentivar a discussão entre as crianças, valorizando o confronto de ideias em busca de respostas para a questão-problema do *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para responderem à questão-problema. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação bem como os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos mesmos (cf. Anexo B).

Seguidamente, organizar as crianças em grupos e eleger um responsável para cada um deles. Cada grupo deverá ser composto por cerca de cinco elementos. Depois, orientar as crianças para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, pedir às crianças que registem as suas previsões relativamente à questão-problema colocada. Para tal, devem preencher o quadro de registos (cf. Anexo C), colocando uma etiqueta com um avião em frente à imagem do avião de papel que consideram que voa mais longe (pequeno, médio ou grande), na coluna que diz respeito ao “PENSO QUE...”.

Posto isto, orientar as crianças para o espaço exterior e desafiá-las a explorarem os recursos livremente.

Seguidamente, propor aos responsáveis de cada grupo que lancem os aviões de papel no local de lançamento e ao sinal de partida, previamente combinados, e que verifiquem o que acontece. Os lançamentos devem ser repetidos por forma a verificarem qual o avião de papel que voa mais longe.

Depois, questionar as crianças acerca da forma como fizeram os lançamentos. Importa que as crianças percebam que a forma como cada lançamento é realizado é diferente, por isso, os resultados são influenciados. Importa dialogar com as crianças acerca da necessidade de controlarem variáveis para poderem ter a certeza de qual o avião de papel é que voa mais longe. Posto isto, repetir a atividade.

Após a experimentação, as crianças devem preencher no quadro de registos a coluna que se refere ao “VERIFIQUEI QUE...” (cf. Anexo C).

Seguidamente, promover o diálogo entre os grupos sendo que devem ser os responsáveis do grupo a apresentar o trabalho realizado aos restantes colegas. Neste momento, importa confrontar as crianças com as suas previsões, recorrendo ao quadro de registos preenchido inicialmente, e com o que observaram com a experiência.


Após este momento, ajudar as crianças a sistematizar os dados da experiência, no sentido de chegarem a uma conclusão que servirá de base para responderem à questão-problema. As crianças devem perceber que:

- ✓ Os aviões de papel apresentam tamanhos diferentes entre si;
- ✓ O tamanho dos aviões de papel influencia o seu voo;
- ✓ Existem aviões de papel que voam mais longe do que outros;
- ✓ Quanto maior for o avião de papel mais longe ele voa;
- ✓ Quanto menor for o avião de papel menos longe ele voa;
- ✓ Para os lançamentos serem realizados de forma correta estes têm de ser lançados de um mesmo ponto, com a mesma intensidade e da mesma forma.

No final, recorrer novamente ao *cartoon* e questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos personagens como forma de lembrarem a questão-problema. Neste sentido, desafiar as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos personagens do *cartoon* tem razão e porquê.

Resposta à questão-problema: O avião de papel que voa mais longe é o maior.

Posto isto, sugerir às crianças que façam o registo pictórico relativamente ao que observaram durante a atividade solicitando que ilustrem particularmente as duas variáveis



focadas nesta atividade: o tamanho dos aviões de papel e a distância por eles percorrida.
(cf. Anexo D).



Anexos da Atividade 2 – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

Anexo A – *Cartoon* – “Qual o avião de papel que voa mais longe?”

Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários

Anexo C – Quadro de Registos

Anexo D – Folha de Registo

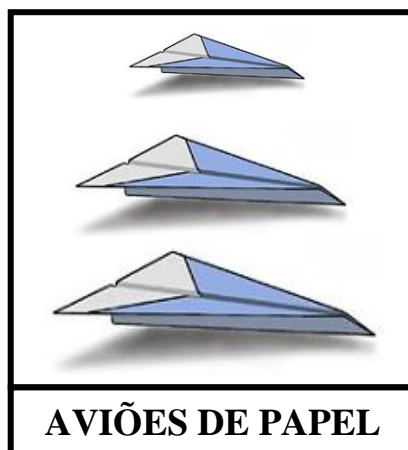
Anexo A – Cartoon – “Qual o avião de papel que voa mais longe?”

Qual o avião de papel que voa mais longe?

O que é que tu pensas?



Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários



Anexo C – Quadro de registos

Quadro de Registos



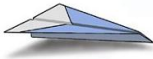
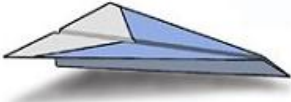

Qual o avião de papel que voa mais longe?

O que é que tu pensas?

Coloquem um avião



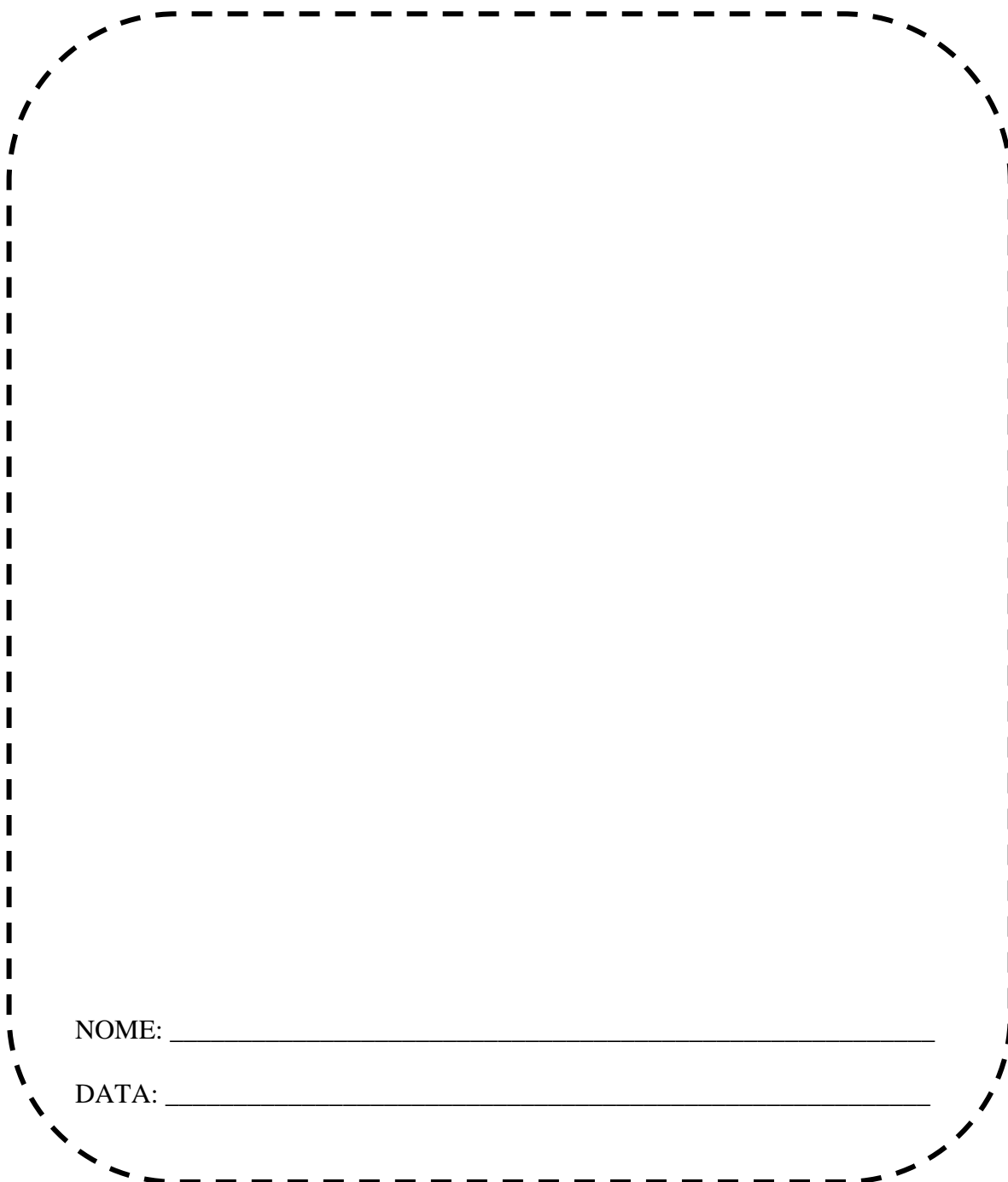
em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.

	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Anexo D – Folha de registo

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: _____

DATA: _____

Atividade 3 - “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”



1. O que se pretende que as crianças aprendam

- Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar qual a influência do tamanho do paraquedas na sua chegada ao chão.

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Como forma de contextualizar a atividade mostrar às crianças uma nova carta que o Billy lhes enviou a falar de uma das suas preocupações. Para tal, a carta terá escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Escrevo-vos esta carta para vos contar a minha preocupação. No outro dia estava na praia da Barra e vi um paraquedas a cair. Perguntei ao meu pai que características deve ter um paraquedas para poder cair durante mais tempo. Mas ele não sabia. Será que deve ser pequeno, médio ou grande? Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

De seguida, com as crianças sentadas na manta, apresentar o *cartoon* – “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?” (cf. Anexo A). O *cartoon* retrata a situação seguinte:

A Joana, a Maria e o Rafael, os amigos do Billy, estavam a conversar sobre paraquedas de diferentes tamanhos. A Joana perguntou aos amigos:

Questão-problema: Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

Joana: – Eu acho que o paraquedas maior vai chegar ao chão em primeiro lugar.

Maria: – Eu não concordo contigo Joana! Para mim o que chega em primeiro lugar ao chão é o mais pequenino.

Rafael: – Eu acho que o tamanho do paraquedas não faz diferença.

O que é que tu pensas?

Após mostrar e dar a conhecer a situação do *cartoon* às crianças, pedir-lhes que façam as suas previsões e digam com qual dos meninos concordam e porquê. Neste momento, importa permitir e incentivar a discussão entre as crianças, valorizando o confronto de ideias em busca de respostas para a questão-problema do *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para responderem à questão-problema. Importa, durante esta discussão, combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação, bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos mesmos (cf. Anexo B).

Posteriormente, organizar as crianças em grupos e eleger um responsável por grupo. Os grupos devem ser compostos por cerca de cinco elementos. Depois, orientar as crianças para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, as crianças devem registar as suas previsões no quadro de registos, colocando uma etiqueta com o seu nome na coluna que se refere à opinião dos personagens do *cartoon* com quem mais concordam (cf. Anexo C).

Posto isto, desafiar as crianças a explorarem os recursos livremente.

Após um momento de livre exploração, desafiar cada grupo a deixar cair os três paraquedas ao mesmo tempo e de uma mesma altura, previamente estabelecida (em cima de uma cadeira ou de uma mesa, por exemplo), e a observar o que acontece. Este processo deve ser repetido por forma a verificar qual a influência do tamanho do paraquedas na sua chegada ao chão.

Depois de as crianças experimentarem fazer lançamentos com os paraquedas, questioná-las acerca da forma como estes foram realizados. Importa que as crianças percebam que a forma como cada lançamento é realizado é diferente, por isso, influencia a chegada do paraquedas ao chão. Posto isto, questionar as crianças acerca do que precisamos de fazer para os lançamentos serem todos feitos da mesma forma – altura de queda e tempo de partida.

Seguidamente, realizar uma demonstração do lançamento dos três paraquedas de tamanhos diferentes controlando essas variáveis – altura de queda e tempo de partida. Importa que as crianças percebam que para termos a certeza de qual o paraquedas que chega em primeiro lugar ao chão estes têm de ser do mesmo modelo e os lançamentos têm de ser realizados todos da mesma forma, controlando as variáveis necessárias.

No fim da experimentação, as crianças regressam à manta. Importa promover o diálogo entre os grupos, sendo que devem ser os seus responsáveis a apresentar o trabalho aos restantes colegas. Nesta fase, importa confrontar as crianças com as suas previsões e com o que verificaram na experimentação, observando os seus registos.

Posteriormente, ajudar as crianças a sistematizar os dados da experiência, no sentido de chegarem a uma conclusão que servirá de base para responderem à questão-problema. As crianças devem perceber que:

- ✓ O tamanho do paraquedas influencia a sua chegada ao chão;
- ✓ O paraquedas mais pequeno é o primeiro a chegar ao chão;
- ✓ O paraquedas maior é o último a chegar ao chão;
- ✓ Os paraquedas devem ser lançados ao mesmo tempo e à mesma altura. Os lançamentos devem ser realizados sempre da mesma forma.

No final, recorrer novamente ao *cartoon* e questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos personagens como forma de relembrarem a questão-problema. Neste sentido, desafiar as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos personagens do *cartoon* tem razão e porquê.

Resposta à questão-problema: O paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar é o mais pequeno.

No final, sugerir às crianças que façam o registo pictórico relativamente ao que observaram durante a atividade solicitando que ilustrem, particularmente, o tamanho dos paraquedas e o que chega ao chão em primeiro lugar (cf. Anexo D).



Anexos da Atividade 3 – “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

Anexo A – *Cartoon* – “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários

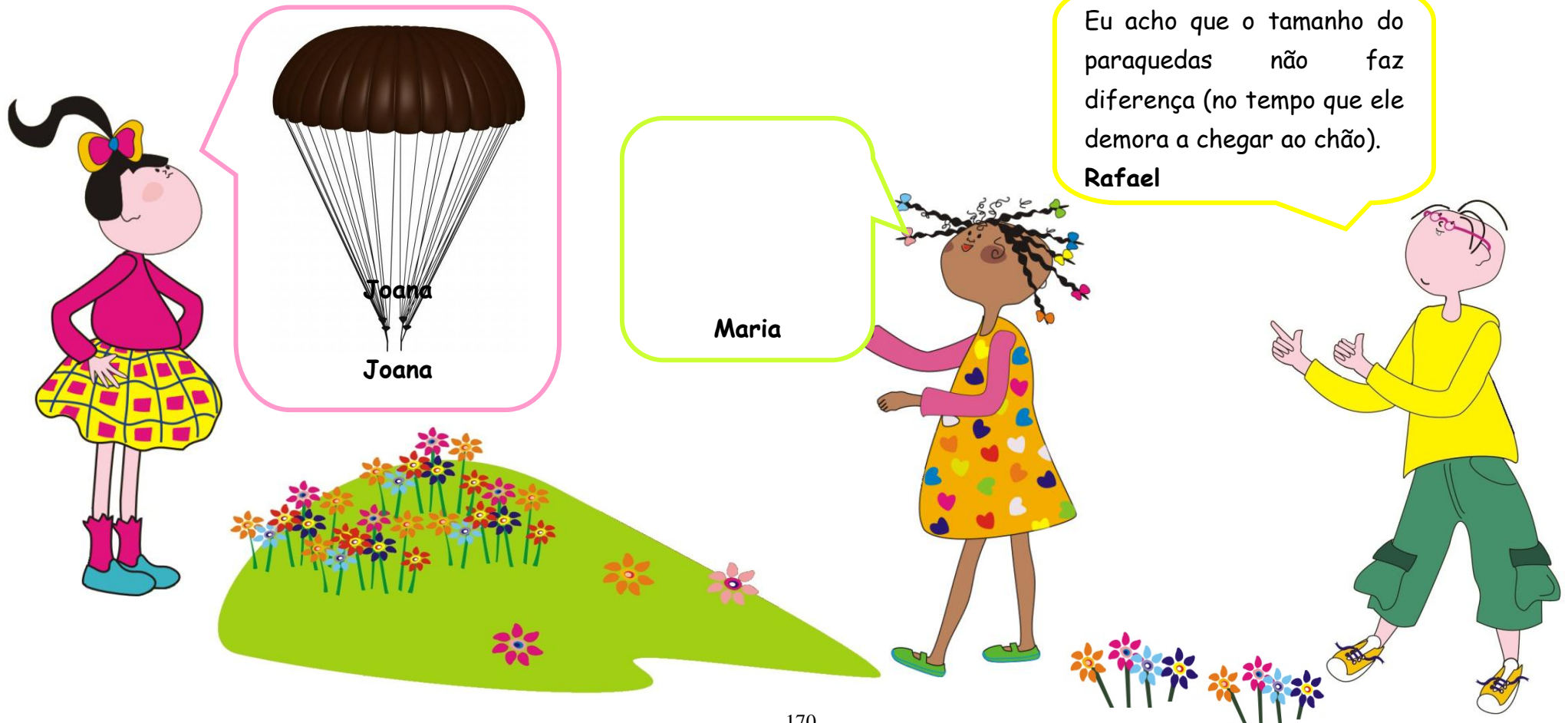
Anexo C – Quadro de Registos

Anexo D – Folha de Registo

Anexo A – Cartoon – “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?



Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários



Anexo C – Quadro de Registos

Quadro de Registos

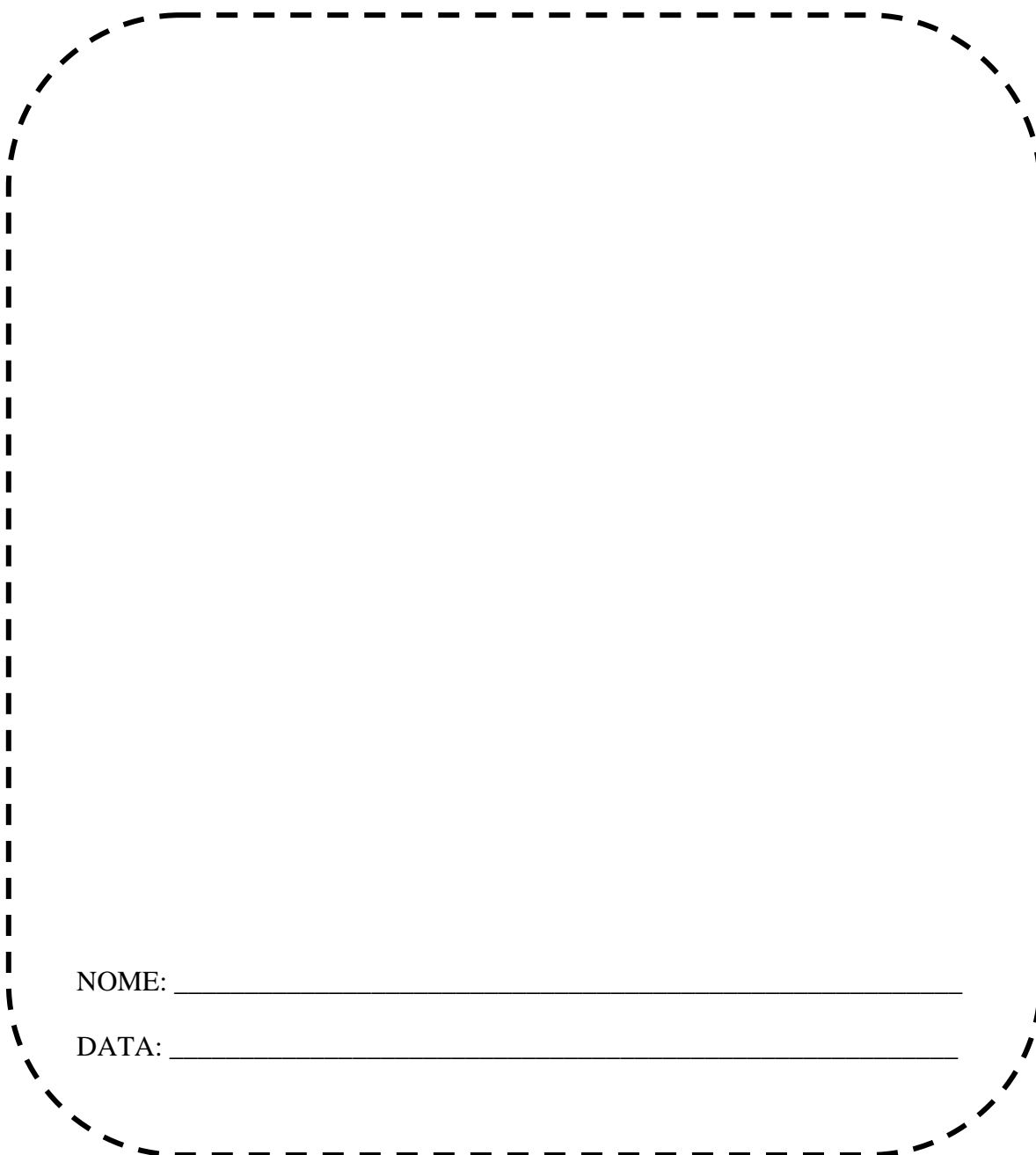
Preencham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com quem mais concordam.



Anexo D – Folha de Registo

**Qual o paraquedas que chega ao chão em
primeiro lugar?**

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: _____

DATA: _____

ANEXOS

Anexo I – Atividades da Proposta Didática

Neste anexo apresenta-se a Proposta de Abordagem Didática que foi implementada com as crianças do jardim-de-infância, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos. Antes da apresentação da proposta didática apresenta-se uma tabela onde estão definidas as aprendizagens que se pretendiam que as crianças desenvolvessem a nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, assim como excertos das OCEPE e das Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar que aludem para o desenvolvimento dessas aprendizagens.

ÁREA: Conhecimento do Mundo [CM]			
Metas de Aprendizagem	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE]	Aprendizagens a realizar pelas crianças	
✓ Indica, em casos particulares, em que os objetos [...] podem ser afetados por forças que atuam sobre eles e podem modificar a sua posição (MF 15).		Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer que a distribuição de “cargas” num avião de papel influencia o seu voo (atividade 1); ✓ Reconhecer que o tamanho dos aviões de papel influencia o seu voo (atividade 2); ✓ Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão (atividade 3).
✓ Formula questões sobre lugares, contextos e acontecimentos que observa no seu quotidiano (MF 12).	<p>“[...] a partir de uma situação ou problema, as crianças terão oportunidade de propor explicações e de confrontar as suas perspetivas da realidade”. (p. 82)</p> <p>“A organização destes dados levará provavelmente à necessidade de usar formas de registo que permitam classificá-los e ordená-los – desenhos, gráficos, descrição escrita do processo”. (p. 83)</p>	Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expressar ideias prévias/Fazer previsões; ✓ Registar previsões e dados em diferentes formatos; ✓ Formular a resposta à questão-problema; ✓ Executar ensaios experimentais.

	<p>“A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo [...]. [Esta curiosidade] é fundamentada e alargada na educação pré-escolar através de oportunidades de contactar com novas situações que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo”. (p. 79)</p>	<p>Atitudes e Valores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cooperar com os colegas com espírito de entreaajuda, contribuindo para o bom funcionamento das atividades; ✓ Interesse pela aprendizagem de temas de ciências.
--	--	----------------------------------	---

Relativamente às aprendizagens definidas ao nível das capacidades, atitudes e valores pretende-se que as crianças as desenvolvam em todas as atividades propostas.

- ✓ Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Avaliação

Como forma de avaliar as aprendizagens realizadas pelas crianças, recorrer à observação direta das mesmas, ao questionamento durante a atividade, à análise dos registos elaborados pelas mesmas e ao preenchimento de grelhas de avaliação.

Atividade 1 – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

Planificação da atividade

1. Finalidade da atividade

- ✓ Prever, experimentar e verificar qual a melhor forma de transportar cliques num avião de papel para que ele voe mais longe.

2. Exploração Didática

Promover o diálogo com as crianças acerca da história explorada no dia anterior de modo a contextualizar a atividade que se irá seguir – “História de um Segredo” de João Paulo Cotrim e André Letria.

Como forma de contextualizar a atividade mostrar uma carta que o Billy lhes enviou a falar de uma das suas preocupações. Para tal, a carta terá escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Escrevo-vos esta carta para vos contar a minha preocupação. Gosto de brincar com aviões de papel mas queria construir um que pudesse transportar passageiros e voasse longe. Depois também queria construir um avião de papel que voasse o mais longe possível mas não sei que características é que deve ter. Será que deve ser pequeno, médio ou grande?

Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

Depois da leitura da carta, apresentar às crianças o *cartoon* – “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (cliques) no avião de papel para que ele voe mais longe?” (cf. Anexo A). O *cartoon* será o ponto de partida para a temática em causa e retrata a situação seguinte:

A Maria, a Joana, o Rafael e o António são amigos do Billy e estavam a brincar com aviões de papel no jardim e decidiram que os aviões deviam transportar passageiros (clipes). Um dos amigos perguntou:

Questão-problema: Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Maria – Eu acho que para o avião de papel voar mais longe a melhor forma de transportar cliques é colocá-los todos só numa asa.

Joana – Eu acho que não! Eu penso que se colocarmos cliques nas duas asas do avião de papel, na parte de trás, ele voa mais longe.

António – Eu também acho que devemos colocar os cliques nas duas asas do avião de papel mas na parte do meio.

Rafael – Eu não concordo com vocês! Para mim a forma como colocamos os cliques é indiferente.

O que é que tu pensas?

Após mostrar e dar a conhecer a situação do *cartoon* às crianças pedir-lhes que façam as suas previsões e digam com qual dos meninos concordam e o porquê. Neste momento, importa permitir e incentivar a discussão entre as crianças, valorizando o confronto de ideias em busca de soluções para a questão-problema do *cartoon*.

De seguida, questionar as crianças acerca do modo de como podem encontrar uma solução para saberem qual dos meninos do *cartoon* tem razão.

Posto isto, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para solucionar a questão-problema. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos mesmos (cf. Anexo B).

Seguidamente, organizar as crianças em pequenos grupos e eleger um responsável para cada um deles. Os responsáveis devem recolher os recursos necessários para o seu grupo. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

Posteriormente, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada. Para isso, as crianças devem preencher no quadro de registos a coluna que se refere ao “PENSO QUE...” (cf. Anexo C).

Depois, e para um melhor funcionamento da atividade, orientar as crianças para a sala de prolongamento.

Seguidamente, propor às crianças a exploração livre dos recursos. Depois desafiar cada grupo a colocar os cliques nos aviões de papel de diferentes modos e lançá-los por forma a verificarem o que acontece. As crianças devem lançar os aviões de papel várias vezes até perceberem qual a melhor forma de transportar os passageiros (cliques).

Após as crianças lançarem os aviões de papel questioná-las acerca da forma como fizeram os lançamentos. Importa que as crianças percebam que a forma como cada lançamento é realizado é diferente, por isso, os resultados são influenciados. Assim, importa dialogar com as crianças acerca da necessidade de se controlarem variáveis essenciais para se obterem dados válidos. Depois, repetir a atividade.

Após a experimentação, as crianças devem preencher no quadro de registos a coluna que se refere ao “VERIFIQUEI QUE...” (cf. Anexo C).

De seguida, as crianças regressam à manta e importa promover o diálogo entre os grupos no sentido de perceber o que verificaram com a experiência sendo que devem ser os responsáveis a apresentar o trabalho aos restantes colegas. Neste momento, confrontar as crianças com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação.

Posteriormente, ajudar as crianças a sistematizar os dados da experiência no sentido de chegarem a uma conclusão que servirá de base para responderem à questão-problema. Estas devem perceber que:

- ✓ O local onde se colocam os cliques influencia o voo do avião de papel;
- ✓ O avião de papel voa mais longe se tiver o mesmo número de cliques na parte do meio das duas asas;
- ✓ Para os lançamentos serem realizados de forma correta estes têm de ser lançados de um mesmo ponto, com a mesma intensidade e da mesma forma.

Por fim, questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de relembrares a questão-problema. Neste sentido, desafiar as

crianças a darem uma resposta à questão-problema e pedir-lhes que digam qual dos meninos do *cartoon* tem razão.

Resposta à questão-problema:

A melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe é colocá-los nas duas asas e na parte central.

Por fim, sugerir às crianças que façam o registo pictórico do que observaram durante a atividade (cf. Anexo D).

Anexo A – Cartoon – “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

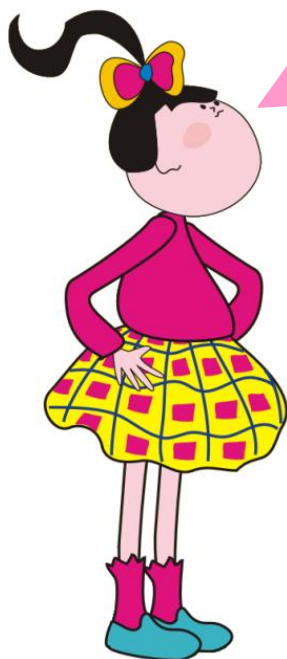
“Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

O que é que tu pensas?



Eu acho que para o avião de papel voar mais longe a melhor forma de transportar cliques é colocá-los todos só numa asa.

Maria



Eu acho que não! Eu penso que se colocarmos cliques nas duas asas do avião de papel, na parte de trás, ele voa mais longe.

Joana

Eu também acho que devemos colocar os cliques nas duas asas do avião de papel mas na parte do meio.

António

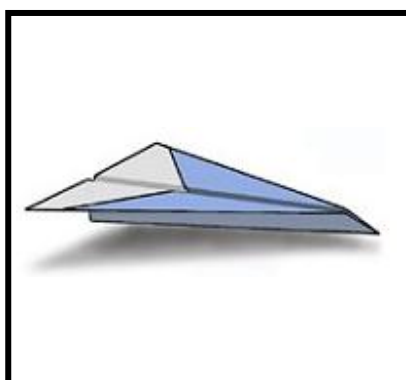


Eu não concordo com vocês! Para mim a forma como colocamos os cliques é indiferente.

Rafael



Anexo B – Cartões com imagens dos recursos



AVIÕES DE PAPEL



CLIPES

Anexo C – Quadro de Registos

Quadro de Registos

“Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

O que é que tu pensas?

Preenham a seguinte tabela assinalando com os símbolos



- SIM e



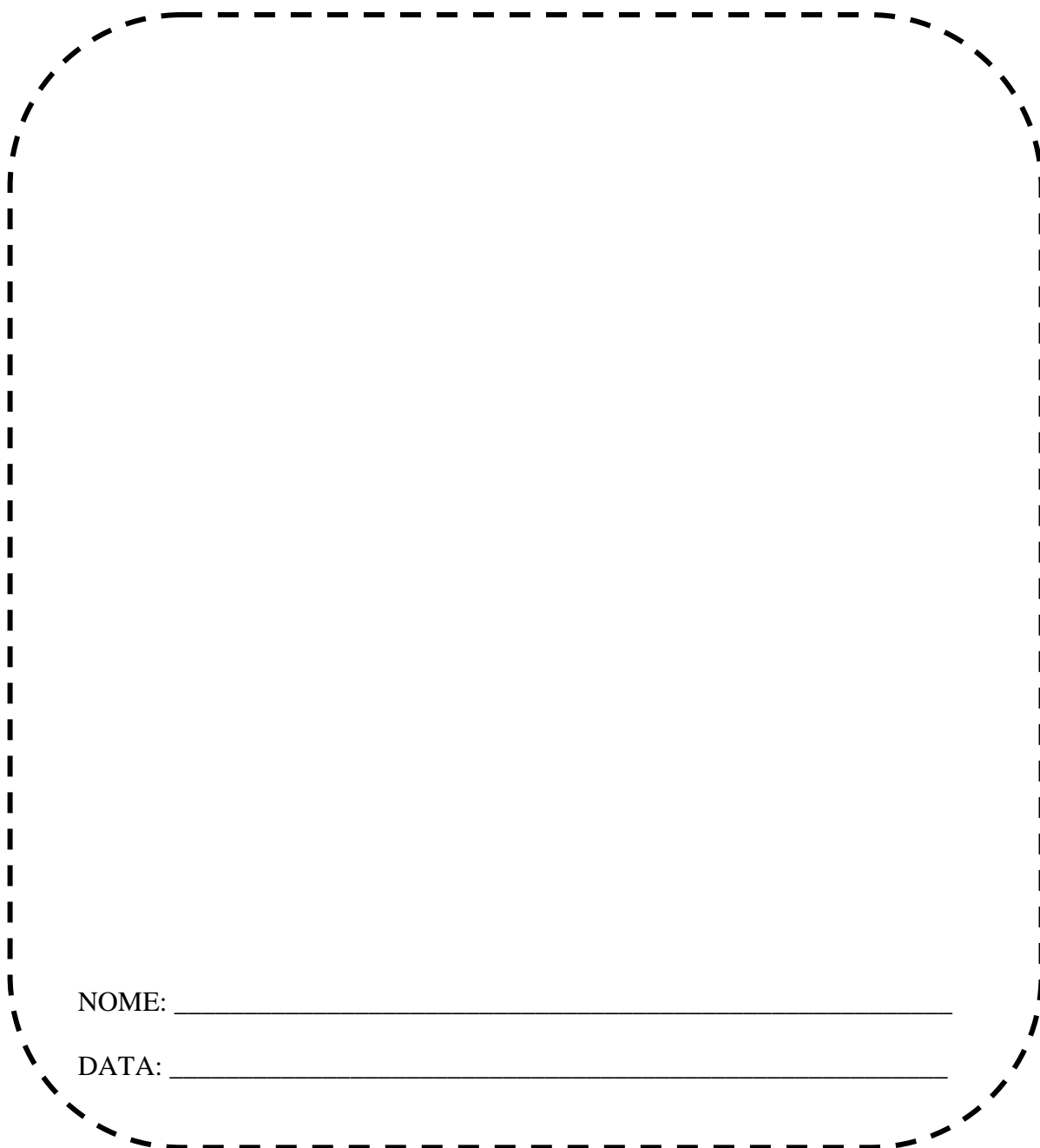
- NÃO.

	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Anexo D – Folha de Registos

**Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?**

Desenha o que observaste na atividade.



NOME: _____

DATA: _____

Atividade 2 – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

Planificação da atividade

1. Finalidade da atividade

- ✓ Prever, experimentar e verificar qual a influência do tamanho do avião de papel no seu voo.

2. Exploração Didática

Como forma de contextualizar a atividade relembrar às crianças a carta que o Billy lhes enviou no dia anterior a contar a sua preocupação e a pedir-lhes ajuda para ultrapassá-la. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

Vocês ainda se lembram da carta que o Billy nos enviou ontem a contar a sua preocupação? Ele sentia-se preocupado porque queria construir um avião de papel que voasse o mais longe possível mas não sabia se ele deveria ser pequeno, médio ou grande. Vamos ajudá-lo a ultrapassar a sua preocupação?

Depois, com as crianças sentadas na manta, apresentar o *cartoon* – “Qual o avião de papel que voa mais longe?” (cf. Anexo A). O *cartoon*, sendo o ponto de partida para a abordagem da temática em causa, retrata a situação seguinte:

A Maria, a Joana e o Rafael são amigos do Billy e estavam a brincar com aviões de papel no jardim. A Maria perguntou aos amigos:

Questão-problema:

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Maria: – Eu acho que quanto maior for o avião de papel mais longe ele vai.

Joana: – Eu não concordo contigo Maria! Para mim quanto menor for o avião de papel mais longe ele vai.

Rafael: – Para mim o tamanho do avião de papel não influencia o seu voo.

O que é que tu pensas?

Após mostrar e dar a conhecer a situação do *cartoon* às crianças pedir-lhes que façam as suas previsões e digam com qual dos meninos concordam e o porquê. Neste momento, importa permitir e incentivar a discussão entre as crianças, valorizando o confronto de ideias em busca de soluções para a questão-problema do *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para solucionar a questão-problema. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação, bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos mesmos (cf. Anexo B).

Seguidamente, organizar as crianças em pequenos grupos e eleger um responsável para cada um deles. Orientá-las para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada. Para tal, devem preencher o quadro de registos (cf. Anexo C), colocando uma etiqueta com um avião em frente à imagem do avião de papel que consideram que voa mais longe (pequeno, médio ou grande), na coluna que diz respeito ao “PENSO QUE...”.

Posto isto, encaminhar as crianças para o espaço exterior e desafiá-las a explorarem os recursos livremente.

De seguida, propor aos responsáveis de cada grupo que lancem os aviões de papel ao sinal de partida, previamente combinado, e que verifiquem o que acontece. Os lançamentos devem ser repetidos por forma a verificarem qual o avião de papel que voa mais longe.

Depois, questionar as crianças acerca da forma como fizeram os lançamentos. Importa que as crianças percebam que a forma como cada lançamento é realizado é

diferente, por isso, os resultados são influenciados. Importa dialogar com as crianças acerca da necessidade de controlarem variáveis para poderem ter a certeza de qual o avião de papel é que voa mais longe. Posto isto, repetir a atividade.

Após a experimentação, as crianças devem preencher no quadro de registos a coluna que se refere ao “VERIFIQUEI QUE...” (cf. Anexo C).

Seguidamente, promover o diálogo entre os grupos sendo que devem ser os responsáveis do grupo a apresentar o trabalho realizado aos restantes colegas. Neste momento importa confrontar as crianças com as suas previsões, recorrendo ao quadro de registos preenchido inicialmente, e com o que observaram com a experiência.

Após este momento, ajudar as crianças a sistematizar os dados da experiência, no sentido de chegarem a uma conclusão que servirá de base para responderem à questão-problema. As crianças devem perceber que:

- ✓ Os aviões de papel apresentam tamanhos diferentes entre si;
- ✓ O tamanho dos aviões de papel influencia o seu voo;
- ✓ Existem aviões de papel que voam mais longe do que outros;
- ✓ Quanto maior for o avião de papel mais longe ele voa;
- ✓ Quanto menor for o avião de papel menos longe ele voa;
- ✓ Para os lançamentos serem realizados de forma correta estes têm de ser lançados de um mesmo ponto, com a mesma intensidade e da mesma forma.

No final, questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de relembrarem a questão-problema. Neste sentido, desafiar as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos meninos do *cartoon* tem razão.

Resposta à questão-problema:

O avião de papel que voa mais longe é o maior.

Posto isto, sugerir às crianças que façam o registo pictórico relativamente ao que observaram durante a atividade (cf. Anexo D).

Anexo A – Cartoon – “Qual o avião de papel que voa mais longe?”

Qual o avião de papel que voa mais longe?

O que é que tu pensas?



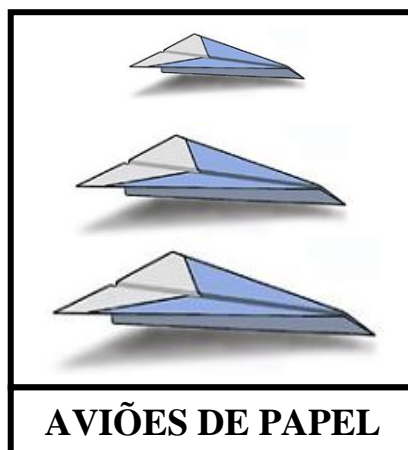
Eu acho que quanto maior for o avião de papel mais longe ele vai.
Maria

Eu não concordo contigo Maria! Para mim quanto menor for o avião de papel mais longe ele vai.
Joana



Para mim o tamanho do avião de papel não influencia o seu voo.
Rafael

Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários



Anexo C – Quadro de registos

Quadro de Registos






Qual o avião de papel que voa mais longe?

O que é que tu pensas?

Coloquem um avião



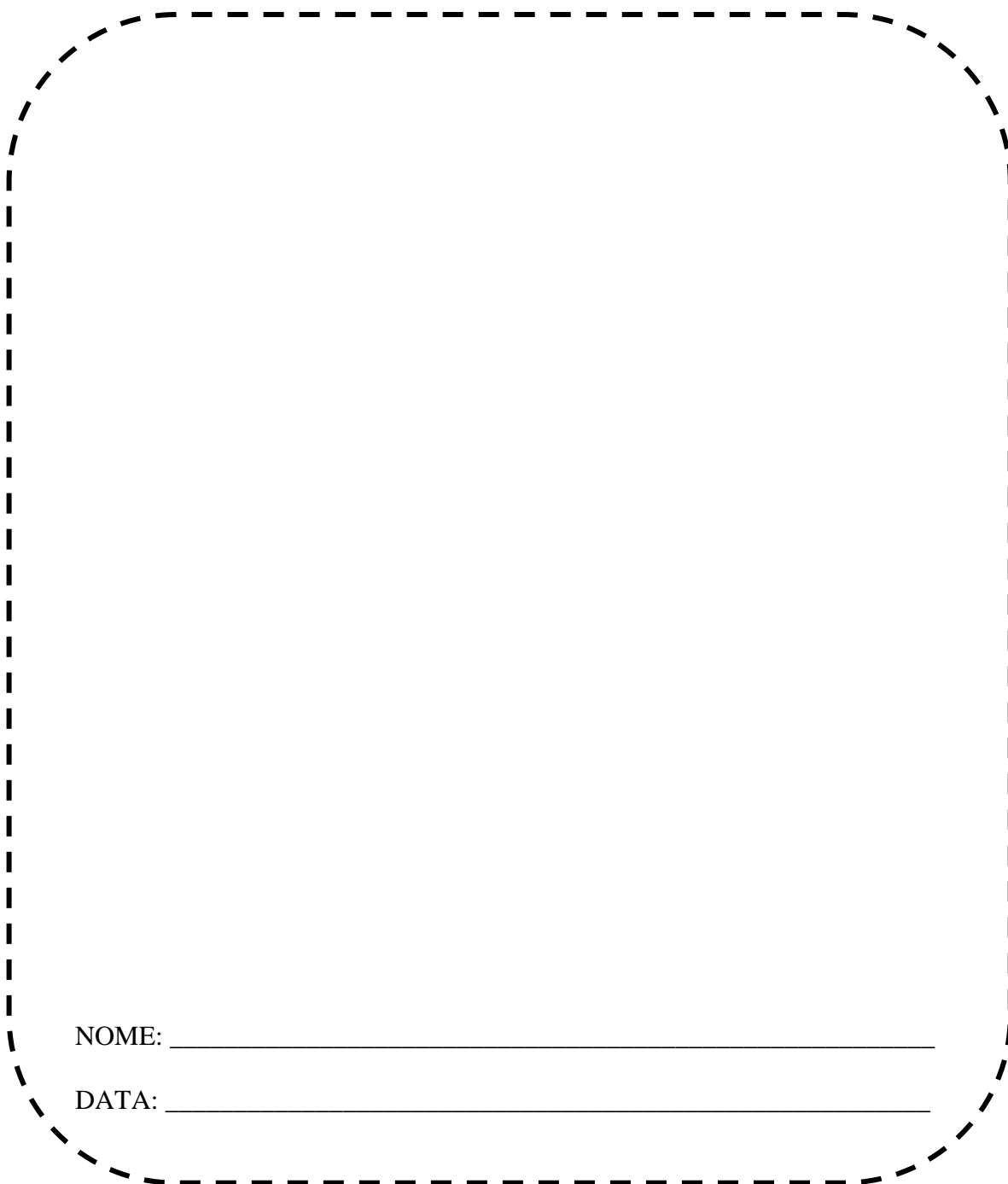
em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.

	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Anexo D – Folha de registos

Desenha o que observaste durante a atividade.

Qual o avião de papel que voa mais longe?



NOME: _____

DATA: _____

Atividade 3 - “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

Planificação da atividade

1. Finalidade da atividade

- ✓ Prever, experimentar e verificar a influência do tamanho do paraquedas na sua queda.

(*) Como se trata de um grupo de crianças muito pequenas não será feita uma abordagem em torno das partes principais dos paraquedas. Assim, falaremos no tamanho do paraquedas em geral e não no tamanho da copa do paraquedas.

2. Exploração Didática

Como forma de contextualizar a atividade mostrar uma nova carta que o Billy enviou a falar de uma das suas preocupações. Para tal, a carta terá escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Escrevo-vos esta carta para vos contar a minha preocupação. No outro dia estava na praia da Barra e vi um paraquedas a voar. Perguntei ao meu pai que características deve ter um paraquedas para poder voar durante mais tempo. Mas ele não sabia. Será que deve ser pequeno, médio ou grande? Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

De seguida, com as crianças sentadas na manta, apresentar o *cartoon* – “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?” (cf. Anexo A). O *cartoon*, sendo o ponto de partida para a temática em causa, retrata a situação seguinte:

Os amigos do Billy, a Joana, a Maria e o Rafael, estavam a conversar sobre paraquedas de diferentes tamanhos. A Joana perguntou aos amigos:

Questão problema: Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

Joana: – Eu acho que o paraquedas maior vai chegar ao chão em primeiro lugar.

Maria: – Eu não concordo contigo Joana! Para mim o que chega em primeiro lugar ao chão é o mais pequenino.

Rafael: – Eu acho que o tamanho do paraquedas não influencia quem chega primeiro ao chão.

O que é que tu pensas?

Após mostrar e dar a conhecer a situação do *cartoon* às crianças pedir-lhes que façam as suas previsões e digam com qual dos meninos concordam e o porquê. Neste momento, importa permitir e incentivar a discussão entre as crianças, valorizando o confronto de ideias em busca de soluções para a questão-problema do *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para solucionar a questão-problema. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos mesmos (cf. Anexo B).

Posteriormente, organizar as crianças em grupos e eleger um responsável por grupo. Orientá-las para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, as crianças devem registar as suas previsões no quadro de registos, colocando uma etiqueta com o seu nome na coluna que se refere à opinião dos meninos do *cartoon* com quem mais concordam (cf. Anexo C).

Posto isto, desafiar as crianças a explorarem os recursos livremente.

Após um momento de livre exploração desafiar cada grupo a deixar cair os três paraquedas ao mesmo tempo e de uma mesma altura e a observar o que acontece. Este processo deve ser repetido por forma a verificar qual a influência do tamanho do paraquedas na sua queda.

Após as crianças experimentarem os paraquedas, questioná-las acerca da forma como fizeram os lançamentos. Importa que as crianças percebam que a forma como cada lançamento é realizado é diferente, por isso, influencia a queda do paraquedas.

Posto isto, questionar as crianças acerca do que precisamos de fazer para os lançamentos serem todos feitos da mesma forma – altura de queda; tempo de partida.

Seguidamente, realizar a demonstração do lançamento dos três paraquedas de tamanhos diferentes controlando essas variáveis - altura de queda; tempo de partida. Importa que as crianças percebam que para termos a certeza de qual o paraquedas que chega primeiro ao chão temos que efetuar os lançamentos todos da mesma forma, controlando as variáveis.

No fim da experimentação, as crianças regressam à manta. Importa promover o diálogo entre os grupo sendo que devem ser os seus responsáveis a apresentar o trabalho aos restantes colegas. Nesta fase importa confrontar as crianças com as suas previsões e com o que verificaram na experimentação.

Posto isto, ajudar as crianças a sistematizar os dados da experiência, no sentido de chegarem a uma conclusão que servirá de base para responderem à questão-problema. As crianças devem perceber que:

- ✓ O tamanho do paraquedas influencia a sua chegada ao chão;
- ✓ O paraquedas mais pequeno é o primeiro a chegar ao chão – demora menos tempo;
- ✓ O paraquedas maior é o último a chegar ao chão – demora mais tempo;
- ✓ Os paraquedas devem ser lançados ao mesmo tempo e à mesma altura. Os lançamentos devem ser realizados sempre da mesma forma.

No final, questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de relembrarem a questão-problema. Neste sentido, desafiar as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos meninos do *cartoon* tem razão.

Resposta à questão-problema:

O paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar é o mais pequeno.

No final, sugerir às crianças que façam o registo pictórico relativamente ao que observaram durante a atividade (cf. Anexo D).

Anexo A – Cartoon – “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?



Eu acho que o paraquedas maior vai chegar ao chão em primeiro lugar.

Joana

Eu não concordo contigo Joana! Para mim o que chega em primeiro lugar ao chão é o mais pequenino.

Maria

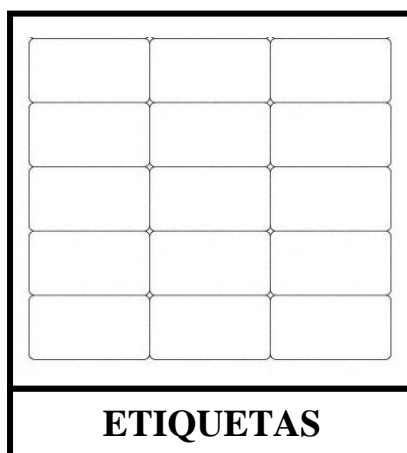


Eu acho que o tamanho do paraquedas não influencia quem chega primeiro ao chão.




Rafael



Anexo B – Cartões com imagens dos recursos necessários



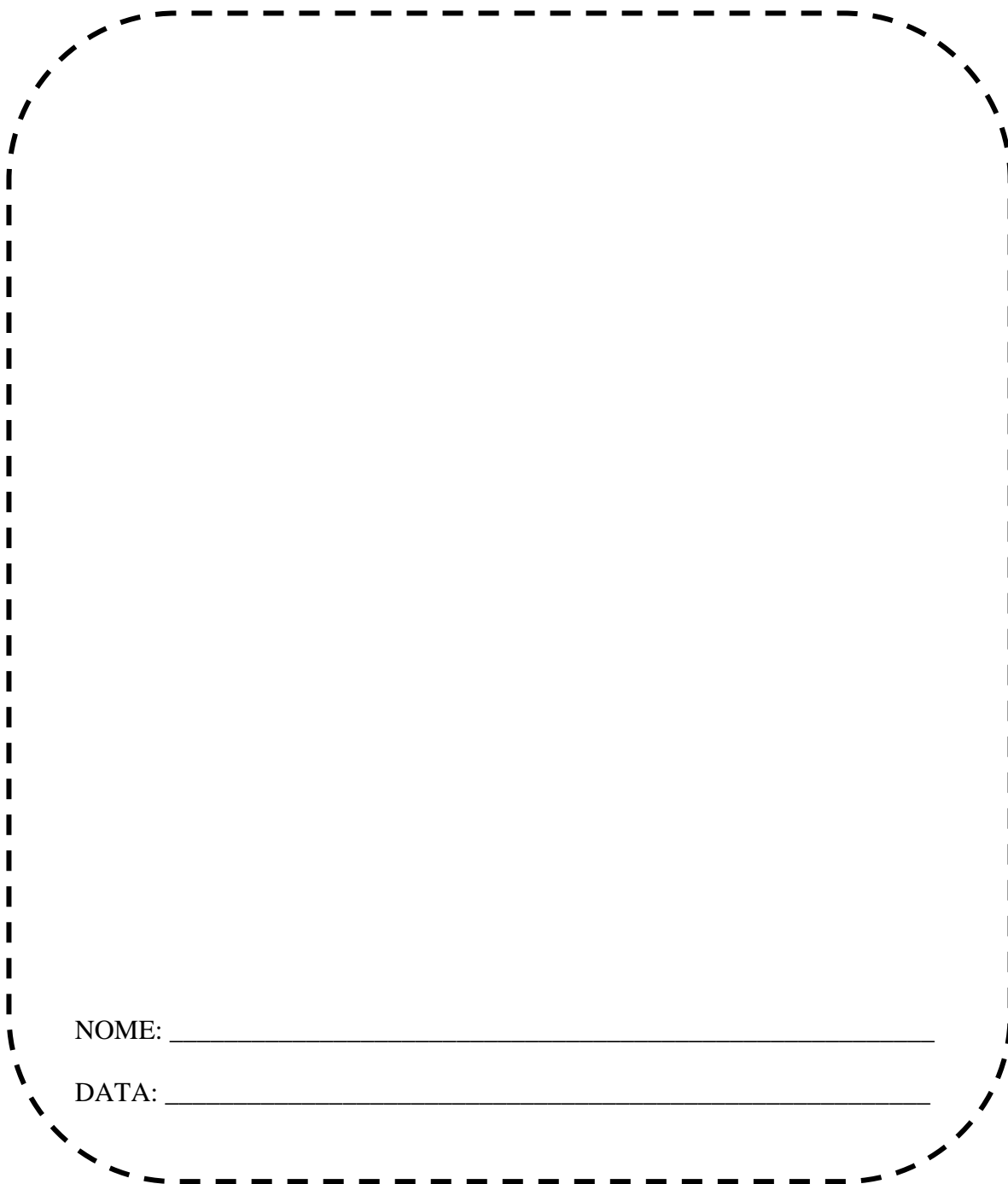
Quadro de Registos

 <p>A cartoon illustration of a young girl with black hair in a high ponytail, wearing a pink long-sleeved shirt and a large yellow and pink bow. She is waving her right hand.</p>	 <p>A cartoon illustration of a young girl with dark skin and black hair in braids adorned with colorful bows. She is wearing a yellow dress with heart patterns and pink sleeves, gesturing with her hands.</p>	 <p>A cartoon illustration of a man with a large pink head, wearing glasses and a yellow shirt. He is pointing with both hands.</p>
--	---	--

Anexo D – Folha de Registo

Desenha o que observaste durante a atividade.

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?



NOME: _____

DATA: _____

Anexo II – Resumos das Videograções

Resumo da videogravação da sessão 1 [RVS1] – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

Parte 1 – Fase prévia à experimentação

A atividade “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” foi dinamizada com as crianças no dia 27 de novembro de 2012 durante o período da manhã.

As crianças instalaram-se no espaço da manta, nos seus respetivos lugares, e a atividade iniciou-se relembrando a história “História de um Segredo” e a Caixa dos Segredos exploradas no dia anterior. Dialogou-se com as crianças acerca do tema principal da história – os segredos – e acerca do conteúdo da caixa.

Dentro da Caixa dos Segredos estava uma carta do Billy. A caixa foi aberta por uma criança e depois foi lida a carta em voz alta para o grupo. A carta falava de duas das preocupações do Billy e pedia às crianças para o ajudarem a ultrapassá-las.

De seguida, foi apresentado o *cartoon* “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”. Com a sua exploração pretendia-se perceber quais as ideias prévias das crianças relativamente à questão problema apresentada no mesmo. Pediu-se às crianças que dissessem com qual dos personagens do *cartoon* concordavam e o porquê. As ideias das crianças eram distintas dado que nem todas concordavam com o mesmo personagem.

As crianças foram questionadas individualmente e surgiram as seguintes respostas:

- ✓ Tiago: – “(Pegou no avião de papel com os cliques na parte de trás. Concordas com a Joana? Achas que as pessoas devem ir atrás?) **Sim.** (Porquê?) **Porque o senhor quer conduzir. O senhor tem de conduzir o avião e não tem espaço para se sentar**”.
- ✓ Fábio: – “(Pegou no avião de papel com os cliques nas duas asas e na parte central. Também achas que as pessoas devem ir no meio, nas duas asas?) **Acena que sim com a cabeça.** (Então concordas com o António!) **Acena que sim com a cabeça.**

(Porquê? Porque é que achas que o avião de papel voa mais longe assim?) **Porque é mais seguro.** (Porque é mais seguro?) **Acena que sim com a cabeça.** (Seguro para quem? Para as pessoas?) **Acena que sim com a cabeça”.**

- ✓ Clara: – “(Pegou no avião de papel com os cliques na parte de trás. Também concordas com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Achas que o avião de papel voa mais longe assim se as pessoas forem na parte de trás?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? [...]) **Porque voa mais rápido”.**
- ✓ Leandro: – “(Com quem é que vocês concordam?) **Com o Rafael.** (Concordas com o Rafael Leandro?) **Acena que sim com a cabeça.** (O que é que o Rafael diz? O Rafael diz que a forma como as pessoas vão no avião de papel...) **Que a forma como as pessoas vão no avião...** (Ele acha que o avião voa sempre da mesma forma. Voa sempre da mesma maneira, não há nenhum que voe mais longe do que o outro. O que é que tu achas? Tu achas que há algum destes aviões que voa mais longe do o outro?) **Acena que sim com a cabeça.** (Qual?) **Levanta-se para ver os aviões de papel com os cliques de diferentes formas.** (Como é que achas que as pessoas devem ir no avião de papel? As pessoas são os cliques. Devem ir assim nas duas asas aqui nesta parte do meio, devem ir só de um lado ou devem ir aqui na parte de trás? O que é que tu achas?) Acho... **escolhe o avião de papel com os cliques nas duas asas e na parte do meio.** (Achas que é este?) **Acena que sim com a cabeça.** [...] (Porque é que achas que é assim a melhor forma?) **Porque voa mais longe”.**
- ✓ Isilda : – “(Com quem é que tu concordas? Qual é que achas que é a melhor forma de levar as pessoas?) **Este... levanta-se e escolhe o avião de papel com os cliques na parte de trás.** (É este? Então concordas com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Porque é que achas que é a Joana que tem razão?) **Porque é muito vento.** (É muito vento?) **Acena que sim com a cabeça.** (É muito vento onde?) **Na rua”.**

- ✓ Emanuel: – “(Escolhe o avião de papel com os cliques só numa asa) (O avião voa mais longe assim? Voa mais longe do que estes – restantes aviões?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque tem umas asas**”.
- ✓ Paula: – “(Paulinha concorda com quem?) (**Escolhe o avião de papel com os cliques na parte de trás**) (Achas que o avião de papel voa... é a melhor forma de levar as pessoas? As pessoas devem ir atrás? É?) **Acena que sim com a cabeça.** (Então concorda com a Joana.) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque o avião voa muito.** (O avião voa muito assim?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Mas porquê?) **Porque sim**”.
- ✓ Bruna: – “(Escolheu o avião de papel com os cliques na parte de trás) (Também concorda com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Achas que o avião voa mais longe assim? Achas?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque o vento é mais forte.** (Porque quê?) **O vento é mais forte.** (O vento é mais forte?) **E só quando estiver vento é que ele voa.** (Só quando estiver vento é que o avião voa?) **Acena que sim com a cabeça**”.

Após o levantamento das ideias das crianças relativamente à questão problema colocada no *cartoon* colocou-se a seguinte questão “O que é que nós podemos fazer para saber qual dos meninos é que tem razão?”

Tiago: – “Podemos... a Sónia ou a Cristiana podem ir buscar aquela coisa para ver... para irem para os grupos da mesa”.

Bruna: – “Podemos experimentar”.

Posto isto, colocou-se a seguinte questão “Então o que é que nós vamos precisar?”.

- ✓ Bruna e Sílvia: – “Papel”.
- ✓ Francisco: “Clipes”.

De seguida, uma criança colocou cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar”.

Posto isto, as crianças foram encaminhadas para as mesas de trabalho.

Parte 2 – Fase posterior à experimentação

Após a fase de experimentação promoveu-se o diálogo entre os grupos. Pretendia-se que os responsáveis partilhassem com os restantes colegas o que tinham feito, verificado e aprendido.

Os responsáveis de cada grupo referiram o seguinte:

- ✓ Equipa Azul: “(O que é que nós vimos Francisco?) – **Que os aviões que tinham os passageiros no meio foi o que voou mais longe**”. (Francisco)
- ✓ Equipa Laranja: – “(O que é que nós fizemos?) **Lançámos os aviões... lançámos os aviões e...** (O que é que nós verificámos? Qual foi o avião que voou mais longe?) **O do meio.** (Qual é o do meio? O que tem as pessoas onde?) **No meio.** (Nas duas asas do avião e na parte do meio.) **Acena que sim com a cabeça.** (E qual foi o avião que voou pouquinho? Que não voou quase nada? Foi qual? As pessoas estavam onde?) **Na parte de trás**”. (Fábio)
- ✓ Equipa Amarela: – “(O que é que nós verificámos?) **O avião que voava mais longe era o que tinha os cliques no meio.** (E os outros? Qual foi o que voou menos?) **Os que tinham ao lado.** (Os que tinham os passageiros só de um lado e também...) **Dos dois.** (Dos dois lados mas atrás) **Acena que sim com a cabeça**”. (Bruna)
- ✓ Equipa Verde: – “(O que é que nós fizemos?) **Nós empurrámos o aviões e o aviões...** (Aviões) **Aviões... e eles voaram.** (Nós lançámos os aviões e eles voaram. E o que é que nós fizemos? O que é que nós vimos?) **Vimos o aviões...** (Os aviões) **chegarem...** (Chegarem?) **às grades.** (Às grades?) **Acena que sim com a cabeça.** (Mas houve um que chegou... que voou mais longe, não foi?) **Foi o do Francisco.** (Do teu grupo qual foi o avião que voou mais longe?) **Foi esse que tem dois** (apontou para o avião que tinha os cliques nas duas asas na parte do meio). (Onde é que estão os passageiros?) **Estão ali** (apontou para os cliques que estão no avião). (Estão nas duas asas aqui na parte do meio. Foi este que voou mais longe no teu grupo também e nos outros também foi isso que nós vimos. Qual foi o que voou

menos?) **Este** (apontou para a avião com os cliques na parte de trás). (Os passageiros estão onde?) **Estão atrás**". (Isilda)

Concluído o diálogo entre os grupos foi lembrada a questão problema do *cartoon* e desafiou-se as crianças a darem uma resposta. Estas consideraram que os passageiros deveriam ir nas duas asas do avião de papel e na parte central para poder voar mais longe. Além disto, as crianças referiram que quem tinha razão era o António.

Posto isto, foi dito às crianças que tinham conseguido ajudar o Billy.

Por fim, as crianças foram orientadas para a sala para preencherem o quadro de registos com o que tinham verificado e para fazerem o registo pictórico da atividade.

Resumo da videogravação da sessão 2 [RVS2] – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

Parte 1 – Fase prévia à experimentação

A segunda atividade realizada no âmbito da temática do voo “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” foi dinamizada com as crianças no dia 28 de novembro de 2012 durante a parte da manhã.

Como forma de contextualizar a atividade foi lembrada a carta que o Billy tinha enviado no dia anterior a pedir ajuda às crianças para ultrapassar as suas preocupações. Além disto, foi lembrada a atividade do dia anterior “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” e o que tinham aprendido.

Posto isto, explicou-se às crianças que iriam ajudar novamente o Billy a ultrapassar outras das suas preocupações.

De seguida, foi explorado o *cartoon* “Qual o avião de papel que voa mais longe?” com as crianças. Este apresentava uma questão problema e vários personagens que procuravam dar uma solução à questão. Depois de apresentar o *cartoon* às crianças pediu-se que dissessem com qual dos personagens concordavam e o porquê. Neste momento pretendia-se fazer um levantamento das ideias prévias das crianças relativamente à questão colocada. Todas as crianças partilhavam da mesma ideia pois concordavam com o mesmo personagem do *cartoon*. Apenas uma criança tinha uma opinião diferente mas acabou por alterá-la e concordar com os colegas. As crianças referiram o seguinte:

- ✓ Isilda: – “(E tu Isilda? Com quem é que tu concordas?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Achas que é o avião maior que voa mais?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque lá fora é muito vento e o aviões...** (Porque lá fora há muito vento e os aviões voam?) **Sim**”.
- ✓ Tiago: – “(E tu Tiago? Com quem é que tu concordas? Concordas com a Maria, com a Joana ou com o Rafael?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Achas que o avião grande é o que voa mais longe?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque**

os aviões... (Aviões) **Aviões grandes voam mais porque eu já vi na televisão um avião grande a voar depressa.** (Porque tu já viste na televisão um avião a voar depressa?) **Sim. Era mesmo a sério, não era de papel!** (Era mesmo a sério, não era um avião de papel! Mas tu achas que o avião de papel maior também voa mais?) **Sim, porque tem aí duas asas grandes** (aponta para o avião de papel) (Porque tem as duas asas grandes?) **Sim**".

- ✓ Sílvia: – "(E tu Sílvia? Com quem é que tu concordas? Qual é que achas que é o avião que voa mais longe?) **O grande.** (É o grande? Então concordas com a Maria. É?) **Acena que sim com a cabeça.** (A Maria acha que quanto maior for o avião mais longe ele vai, ele voa. Porque é que achas que é o grande que voa mais longe?) **Porque vai mais rápido**".
- ✓ Francisco: – "E tu Francisco? Com quem é que tu concordas Francisco?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Sabes o que é que a Maria diz?) **Acena que sim com a cabeça. Ela diz que o avião grande é que voa mais.** (E tu achas que é este avião (avião grande) que voa mais? Porquê? Porquê Francisco? O que é que tu achas? Porque é que achas que este (avião grande) voa mais longe?) **Porque ele é maior e tem as asas maiores**".
- ✓ Josiana: – "E tu Josiana? Com quem é que tu concordas?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Achas que é este avião (avião grande) que voa mais longe?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? O que é que tu achas? Porque é que achas que este voa mais longe?) **Porque tem as asas grandes**".
- ✓ Cristiana: – "**Concordo com a Maria.** (Concordas com a Maria?) **Acena que sim com a cabeça.** (Achas... Qual é o avião que voa mais longe? O grande ou o pequenino?) **O grande.** (O grande. Porquê? Porque é que achas que é o grande?) **Porque voa mais longe**".
- ✓ Bruna: – "(Qual é o avião que voa mais longe? O grande ou o pequeno?) **O grande.** (É o grande porquê? O que é que tu achas? O que é que tu achas Bruna?)

Porque... (Diz lá o que é que tu achas. Achas que é o grande que voa mais longe não é?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) [...] **Porque se tiver muito ar o avião voa.** (Porque se tiver muito ar o avião voa?) **Acena que sim com a cabeça.** (E porque é que ele voa mais do que o mais pequeno?) **Porque é mais grande.** (Porque é maior)''.

Depois de as crianças terem dado a sua resposta à questão problema do *cartoon* questionou-se as mesmas acerca do que achavam que era necessário para descobrirem qual dos personagens tinha razão.

As crianças disseram:

- ✓ Bruna: – “Aviões. Papel”.
- ✓ Tiago: – “Papel. Papel”.

De seguida, uma criança colocou um cartão com a imagem do recurso necessário no quadro de recursos.

Posto isto, explicou-se às crianças o que iriam fazer e, depois, estas foram para as mesas de trabalho.

Parte 2 – Fase posterior à experimentação

Concluída a experimentação os responsáveis de cada grupo partilharam com os restantes colegas aquilo que tinham verificado durante a experimentação. Os responsáveis de cada grupo mencionaram o seguinte:

- ✓ Equipa Azul: – “**O avião maior voava mais.** (No teu grupo o avião maior foi o que voou mais longe e qual foi o que voou menos?) **O pequeno**”. (Francisco)
- ✓ Equipa Verde: – “**Nós pegámos no avião...** (Pegámos nos aviões...) **Nós fazemos... empurrámos no aviões** (Aviões) **Aviões e eles voaram.** (Lançámos os aviões e eles voaram e o que é que vimos no teu grupo?) **E depois era o médio e...** (Era o médio o quê?) **Eu mandei...** (Sim, mandaste...) **e ele voou.** (Voou quê?) **Voou assim para o chão** (movimenta o braço de cima para baixo) (Voou para o

chão. Qual foi o que voou mais longe?) **O grande**. (Quem tem razão no *cartoon*? É a? Quem é?) **Maria**". (Isilda)

- ✓ Equipa Laranja: – **O avião mais grande** (Maior. O avião maior. Foi o quê?) **Nós lançámos...** (Lançámos o quê?) **O avião grande**. (Lançámos os três aviões... E o que é que nós vimos?) **Que o avião grande voava mais depressa**. (Mais longe...) **Acena que sim com a cabeça**. (E o que voou menos?) **É o pequenino**". (Fábio)
- ✓ Equipa Amarela: – "**O avião mais grande** (Maior) **voava mais**. (Voava mais?) **Longe**. (Voava mais longe e nós tivemos de fazer três... lançámos os aviões três vezes para termos a certeza, não foi?) **Acena que sim com a cabeça**. (Porque às vezes... Em alguns lançamentos o avião grande não voou tão longe por isso é que nós os lançámos várias vezes para termos a certeza e vimos que o grande era o que voava... era o que voava?) **Mais**. (Mais lon...) **...ge**. (Mais longe. Quem é que tem razão no *cartoon*? Era a?) **Maria**. (Era a Maria)". (Bruna)

Posteriormente, foi lembrada a questão problema e pediu-se às crianças que dessem uma resposta. Estas referiram que o avião de papel que voava mais longe era o maior e que quem tinham razão era a Maria.

Posto isto, informou-se as crianças de que tinham conseguido ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, as crianças foram orientadas para a sala. Estas preencheram o quadro de registos com o que tinham verificado e fizeram o registo pictórico da atividade.

Resumo da videogravação da sessão 3 [RVS3] – “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

Parte 1 – Fase prévia à experimentação

A atividade “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!” decorreu durante a tarde do dia três de dezembro de 2012.

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta e como forma de a contextualizar foi dito às crianças que tinham recebido uma nova carta do Billy. A carta foi lida em voz alta para as crianças. Da mesma forma como aconteceu nas atividades anteriores, nesta atividade o Billy também pedia a ajuda das crianças para ultrapassar as suas preocupações. Como o Billy estava preocupado com paraquedas considerou-se pertinente questionar as crianças acerca do que é um paraquedas.

- ✓ Leandro: “É para voar”.
- ✓ Francisco: “É um objeto para quem salta de um avião a baixo”.

De seguida, apresentou-se o *cartoon* “**Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?**”. A partir da sua exploração pretendia-se perceber o que é que as crianças sabiam acerca do assunto. Para tal, pediu-se às crianças individualmente que dissessem com qual dos personagens concordavam e o porquê.

As crianças referiram o seguinte:

- ✓ Fábio: “**O paraquedas grande chega primeiro.** (Tu achas que é o paraquedas grande que chega primeiro ao chão?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque é mais seguro**”.
- ✓ Francisco: – “**Eles chegam ao mesmo tempo.** (Achas que eles chegam ao mesmo tempo? Concordas com o Rafael. Quer seja grande ou pequenino chegam ao mesmo tempo?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque eles têm o mesmo peso**”.

- ✓ Bruna: – “(Achas que é o grande que chega primeiro, achas que é o mais pequeno ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Porquê?) **Porque o paraquedas mais grande** (maior) **pesa mais.** (Achas que ele pesa mais, por isso é que chega primeiro ao chão.) **Porque ele é mais alto**”.
- ✓ Bruno: – (Achas que é o grande que chega primeiro, o pequenino ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Achas que é o grande?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Tem muito peso**”.
- ✓ Sara: – “(Sarita qual é que tu achas que chega primeiro ao chão? O grande ou o pequenino? Ou eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Achas que é o grande?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque vai cair para o chão.** (Vai cair para o chão?) **Acena que sim com a cabeça.** (E o pequenino também vai cair para o chão.) **Acena que sim com a cabeça.** (Tu achas que é o grande porquê?) **Porque a Joana disse**”.
- ✓ Cheila: – “(E tu Cheila? Qual é que chega primeiro ao chão? O grande, o pequeno ou eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Achas que é o grande porquê?) [...] **Porque a Joana disse**”.

Após o levantamento das ideias prévias das crianças acerca da questão problema colocada questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para descobrir qual dos personagens do *cartoon* tinha razão.

- ✓ Bruna: “Experimentar”.
- ✓ Tiago: “Arranjamos um paraquedas e vamos experimentar para ver quem é que tem razão”.

Posto isto, questionou-se as crianças acerca dos recursos que necessitavam para fazerem a atividade.

- ✓ Paula: “Paraquedas”.

Duas crianças colocaram cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos.

De seguida, explicou-se às crianças como iria decorrer a atividade. Posto isto, estas foram encaminhadas para as mesas para fazerem o registo das suas previsões.

Parte 2 – Fase posterior à experimentação

Após todos os grupos terem efetuado a experiência promoveu-se o diálogo entre os mesmos. Para tal, pediu-se aos representantes de cada grupo que dissessem o que tinham feito e como, o que tinham verificado e o que tinham aprendido. Os representantes mencionaram o seguinte:

- ✓ Equipa Verde: “(O que é que nós fizemos, o que é que aconteceu, o que é que aprendemos?) **O pequeno voou** (O pequeno voou? Qual pequeno?) **O paraquedas**. (O paraquedas pequeno voou e os outros também não voaram?) **Sim**. (Qual é que chegou em primeiro lugar ao chão?). **O pequeno**. (E o último a chegar ao chão foi qual?) **O da Alzira**. (Qual era o da Alzira?) **O médio**. (O da Alzira era o médio?) (As crianças disseram que não) (Era o grande. Vocês quando lançaram os paraquedas fizeram sempre da mesma maneira?) **Não**. (Lançaste o teu paraquedas à mesma altura do da Gabriela?) **Não**. (Não. Tu és mais alta. O teu paraquedas estava mais alto. Então como é que nós fizemos para ter a certeza de qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão? Como é que nós fizemos? Nós fizemos ao mesmo...) **Lugar**. (No mesmo sítio e que mais? Fizemos à mesma altura ou não?) **Sim**. (E, olha, e fizemos à mesma altura e ao mesmo tempo. Fizemos ao mesmo tempo? Nós contámos um, dois, três e depois quando chegou ao três o que é que nós fizemos?) **Largámos**. (Largámos os paraquedas. Então nós fizemos ao mesmo tempo, à mesma...) **Altura**. (Qual foi o paraquedas então que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino**. (Quem é que tinha razão afinal no *cartoon*? Era a Maria a Joana ou o Rafael?) **A Maria**. (O que é que a Maria dizia?) **O pequeno voa mais**. (Chega primeiro ao...) **Chão**” (Isilda).
- ✓ Equipa Azul: “(O que é que nós fizemos?) **Nós lançámos os paraquedas ao mesmo tempo só que um é que chegou primeiro**. (Sim mas vocês estavam a fazer sempre da mesma maneira? Estavam a atirar os paraquedas da mesma maneira

todos?) **Sim.** (Por exemplo, a Isilda e a Gabriela atiraram da mesma maneira?) **(Acenou não com a cabeça)** (Não, porquê?) **Porque o braço da Isilda estava mais alto.** (E o da Gabriela?) **Mais baixo.** (Então não estavam a atirar da mesma maneira) **Não.** (Então o que é que nós fizemos para atirar da mesma maneira?) **Tínhamos de pôr os braços à mesma altura.** (E tínhamos de atirar ao mesmo...) **Lugar.** (No mesmo lugar e ao mesmo? Nós contávamos um, dois, três para quê?) **Para lançarmos os paraquedas.** (E tu podias lançar quando eu dizia um?) **Não.** (Só podias lançar quando?) **Quando tu dizias três.** (Então nós fazíamos isso para lançarmos os paraquedas ao mesmo) **Lugar.** (Ao mesmo?) **Tempo.** (Então e qual foi o paraquedas que chegou primeiro lugar ao chão?) **O pequeno.** (O pequenino. Qual foi o último?) **O grande.** (E qual foi o segundo?) **O médio.** (Olha, então afinal quem tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **O mais pequeno é que chegava primeiro**” (Francisco).

- ✓ Equipa Amarela: “(O que é que aconteceu? O que é que nós fizemos?) **Lançámos os paraquedas.** (Quantos paraquedas é que nós lançámos?) **Três.** (Três. Um...) **Pequenino, grande e médio.** (E o que é que aconteceu? Nós lançámos os paraquedas e qual foi o que chegou primeiro ao chão? Qual foi o que chegou primeiro?) **O pequenino.** (O pequenino. E o último a chegar qual foi?) **O grande.** (O grande. E quando vocês... quando os meninos fizeram o lançamento e tu também fizeste... vocês lançaram sempre da mesma forma? Da mesma maneira? Lançaram ao mesmo tempo?) **Acena não com a cabeça.** (E à mesma altura?) **Acena não com a cabeça.** (Porque é que vocês não lançaram à mesma altura? Porquê? Eu até dei o exemplo da Gabriela e da Isilda. Achas que elas lançaram à mesma altura?) **Não.** (Porquê?) **Porque a Isilda tinha o braço mais alto.** (E a Gabriela?) **Baixinho.** (Mais baixo. Então o lançamento não foi feito da mesma forma pois não?) **Acena não com a cabeça.** (Então é muito importante nós fazermos os lançamentos?) **Da mesma forma.** (Da mesma forma. Então e como é que nós fizemos para fazer lançamentos da mesma forma. Para ter a certeza que fazemos os lançamentos bem, da mesma forma, o que é que nós fizemos?) **Experimentámos.** (Experimentámos como?) **Com os paraquedas.** (Sim, experimentámos com os paraquedas e então fomos nós as três – Sónia, Cristiana e

Alzira – para cima da cadeira e...) **o primeiro foi o teu.** (Qual era o meu?) **Pequeno.** (O segundo foi o?) **Da Cristiana.** (Que era o?) **Pequenino...** (O da Cristiana qual era?) **Médio** (E o da Alzira?) **O grande.** (E nós lançámos da mesma maneira?) **Acenou sim com a cabeça.** (Lançámos ao mesmo tempo. Verdade ou mentira?) **Verdade.** (Verdade. E lançámos à mesma altura? Eu, a Alzira e a Cristiana lançámos à mesma altura?) [...] **Sim.** (Qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O teu.** (Qual era o meu?) **O pequenino.** (E qual foi o segundo?) **O da Cristiana.** (Que era o?) **Médio.** (E qual foi o terceiro?) **O da Alzira.** (Que era o?) **Grande.** (Grande. Afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **Que o paraquedas mais grande (maior) maior...** (que o paraquedas maior... Qual é que chegava primeiro ao chão? O que é que a Maria dizia?) **Que o paraquedas pequenino chegava primeiro ao chão**” (Bruna).

- ✓ Equipa Laranja: “**Nós lançámos os paraquedas e o pequenino chegou primeiro...** (Sim, o qual é que chegou por último?) **Foi o médio.** (No teu grupo foi o médio e vocês lançaram sempre da mesma forma? Tu e a Ariana lançaram da mesma forma?) **Acenou não com a cabeça.** (Não. Então porquê?) **Porque ela não é do mesmo tamanho.** (Porque ela não é do mesmo tamanho e o braço dela não estava à mesma altura do que o teu pois não?) **Acenou não com a cabeça.** (Nós vimos que vocês não lançaram todos da mesma forma e como é que nós fizemos para lançar tdos da mesma forma?) **Nós esticámos o braço.** (E como é que tinham de estar os braços?) **Esticados.** (Esticados e à mesma?) **Altura.** (À mesma altura. Então os braços tinham de estar esticados à mesma altura para os paraquedas serem lançados da mesma altura. E o que é que nós fazíamos? Nós contávamos um, dois, três...) **E largávamos o paraquedas.** (E largávamos o paraquedas. Para lançarmos os paraquedas da mesma forma tínhamos de ter os paraquedas à mesma...) **Altura** (E tínhamos que lançar...) **Da mesma forma.** (Da mesma forma e ao mesmo?) **Ao mesmo tempo.** (Quando nós fizemos o lançamento qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino.** (Foi o pequenino. E o último a chegar ao chão?) [...] **O da Alzira.** (Foi o da Alzira e qual era o da Alzira?) **O grande.** (Era o grande. Então afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que ela dizia?) **Que o paraquedas pequenino é que chegava primeiro**” (Fábio).

Seguidamente, relembrou-se a questão problema. Pediu-se às crianças que dessem uma resposta e dissessem qual o personagem que tinha razão. Todas disseram que o paraquedas que chegava primeiro ao chão era o mais pequeno e que quem tinha razão era a Maria.

Depois, questionou-se as crianças acerca de como deveria ser um paraquedas se estas quisessem fazer uma viagem longa. As crianças disseram que o paraquedas deveria ser grande.

De seguida, informou-se as crianças de que tinham conseguido ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

No fim, as crianças foram encaminhadas para a sala para fazerem o registo pictórico da atividade.

Anexo III – Notas de Campo

Notas de Campo do Observador Participante

Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora [NCEEI] – Cristiana

Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante [NCEEC] – Sónia

NCEEI – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

No dia 27 de novembro de 2012 iniciaram-se as atividades acerca do voo. A primeira atividade a ser dinamizada com as crianças foi “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”. Esta decorreu durante a manhã (9h00min às 12h00min).

A atividade iniciou-se, com as crianças sentadas na manta. Como nesta semana (26 a 30 de novembro de 2012) foi explorada a história “História de um Segredo” de João Paulo Cotrim e André Letria e foi levada para a sala uma caixa dos segredos optámos por relembrá-las como forma de contextualizar a atividade.

Dialogou-se com as crianças no sentido de identificarem o tema principal da história e questionou-se as mesmas por forma a perceber o que achavam que estaria dentro da caixa dos segredos. As crianças disseram que dentro da caixa estariam colares e roupas. Posto isto, uma criança foi convidada a abrir a caixa e ver o que lá estava – uma carta do Billy (Figura 1).



Figura 1 – A caixa dos segredos com a carta do Billy

A carta foi retirada da caixa dos segredos e foi lida para as crianças.

O Billy estava preocupado porque não sabia qual a melhor forma de transportar passageiros num avião de papel para que ele voasse mais longe e também não sabia se um avião devia ser pequeno, médio ou grande para voar o mais longe possível. No final da carta o Billy pedia a ajuda das crianças para ultrapassar as suas preocupações.

Após a leitura da carta as crianças demonstraram-se interessadas e motivadas e prontificaram-se para ajudar o Billy a ultrapassar as suas preocupações.

Seguidamente, mostrou-se às crianças o *cartoon* “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?” (Figura 2).



Figura 2 – Apresentação do *cartoon* às crianças

O *cartoon* retratava a seguinte situação:

A Maria, a Joana, o Rafael e o António são amigos do Billy e estavam a brincar com aviões de papel no jardim e decidiram que os aviões deviam transportar passageiros (clipes). Um dos amigos perguntou:

Questão problema: Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Maria: – Eu acho que para o avião de papel voar mais longe a melhor forma de transportar cliques é colocá-los todos só numa asa.

Joana: – Eu acho que não! Eu penso que se colocarmos cliques nas duas asas do avião de papel, na parte de trás, ele voa mais longe.

António: – Eu também acho que devemos colocar os cliques nas duas asas do avião de papel mas na parte do meio.

Rafael: – Eu não concordo com vocês! Para mim a forma como colocamos os cliques é indiferente.

Como forma de as crianças compreenderem melhor o *cartoon*, nomeadamente a posição de cada personagem, foi-se mostrando aviões de papel com os cliques de acordo com a opinião de cada um (Figura 3).



Figura 3 – Apresentação dos aviões de papel às crianças

De seguida, pediu-se às crianças que dissessem com qual dos personagens concordavam e o porquê como forma de fazer um levantamento das suas ideias.

Verificou-se que seis crianças concordavam com o António, doze crianças com a Joana e três crianças com a Maria. Com o Rafael ninguém concordava. Durante o levantamento de ideias das crianças estas levantaram-se e pegaram no avião de papel que achavam que voava mais longe. Durante este momento algumas crianças disseram:

- ✓ Tiago: – “(Pegou no avião de papel com os cliques na parte de trás. Concordas com a Joana? Achas que as pessoas devem ir atrás?) **Sim.** (Porquê?) **Porque o senhor quer conduzir. O senhor tem de conduzir o avião e não tem espaço para se sentar**” (RVS1) (Figura 4).



Figura 4 – O Tiago com o avião de papel que achava ser o que voava mais longe

- ✓ Fábio: – “(Pegou no avião de papel com os cliques nas duas asas e na parte central. Também achas que as pessoas devem ir no meio, nas duas asas?) **Acena que sim com a cabeça.** (Então concordas com o António!) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Porque é que achas que o avião de papel voa mais longe assim?) **Porque é mais seguro.** (Porque é mais seguro?) **Acena que sim com a cabeça.** (Seguro para quem? Para as pessoas?) **Acena que sim com a cabeça**” (RVS1) (Figura 5).



Figura 5 – O Fábio com o avião de papel que achava ser o que voava mais longe

- ✓ Clara: – “(Pegou no avião de papel com os cliques na parte de trás. Também concordas com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Achas que o avião de papel voa mais longe assim se as pessoas forem na parte de trás?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? [...]) **Porque voa mais rápido**” (RVS1) (Figura 6).



Figura 6 – A Clara com o avião de papel que achava ser o que voava mais longe

Posteriormente questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para descobrir qual dos personagens do *cartoon* tinha razão. O Tiago sugeriu que fossem para as mesas do grupo e a Bruna disse “podemos experimentar” (Bruna, RVS1) e todas as crianças concordaram com a ideia (Figura 7).



Figura 7 – As crianças concordaram com a ideia da Bruna

Posto isto, questionou-se as crianças acerca dos recursos que iam precisar para fazer a atividade.

- ✓ Bruna e Sílvia: – “Papel” (RVS1)
- ✓ Francisco: “Clipes” (RVS1)

De seguida, como forma de sistematizar com as crianças o que iam precisar, a Bruna colou cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar” (Figura 8).



Figura 8 – A Bruna a colar os cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos

Depois, as crianças foram encaminhadas para as mesas de trabalho, já organizadas por grupos, e os responsáveis dirigiram-se a uma mesa para recolherem os recursos de que necessitavam para a realização da atividade. Depois preencheram o quadro de registos com as suas previsões, colando um *smile* contente em frente à imagem avião de papel com os cliques (dispostos de três formas distintas) que consideravam ser a melhor forma para voar mais longe (Figura 9). Neste momento verificou-se que as crianças mais velhas ajudavam as mais novas a registarem as suas previsões no quadro de registos. Verificou-se que oito crianças tinham mudado de opinião pois colocaram o *smile* em frente a outro avião de papel que não haviam considerado inicialmente. Três crianças que inicialmente concordavam com o António mudaram de opinião e passaram a concordar com a Maria. Outras três crianças que concordavam com a Joana passaram a concordar com a Maria e duas crianças que concordavam com a Maria passaram a concordar com a Joana.



Figura 9 – Preenchimento do quadro de registos com as previsões das crianças

Seguidamente, as crianças foram orientadas para a sala de prolongamento para passarem à fase de experimentação. Uma criança de cada grupo lançou os três aviões e o lançamento repetiu-se por forma a verificarem qual a melhor forma de transportar os passageiros no avião de papel (Figura 10). O facto de as crianças não lançarem os aviões

sempre da mesma forma e de não terem sido sempre as mesmas a fazê-lo influenciou os resultados.



Figura 10 – O lançamento dos aviões de papel

Durante a fase de experimentação refletiu-se com as crianças sobre os lançamentos dos aviões de papel. As crianças concluíram que nem sempre lançavam os aviões de papel da mesma forma o que colocava em causa o rigor e a validade dos dados. Verificou-se, assim, que não estava a ser controlada uma variável importante – forma de lançamento dos aviões de papel (ex. “força” com que os aviões de papel eram lançados, direção para onde eram lançados). Desta forma, recordou-se que apenas se podia mudar o local dos cliques no avião de papel sendo que tudo o resto teria de ser igual, nomeadamente, o número de cliques, o tamanho dos cliques, os aviões de papel e a forma de lançamento dos mesmos. Posto isto, repetiu-se a atividade.

Durante a realização da atividade as crianças revelaram interesse e entusiasmo pelo que observavam. Além disto, no lançamento dos aviões de papel todas as crianças demonstraram interesse em fazê-lo.

No fim da atividade promoveu-se o diálogo entre os grupos no sentido de perceber o que tinham verificado com a experiência. Os responsáveis de cada grupo referiram o seguinte:

- ✓ Equipa Azul: “(O que é que nós vimos Francisco?) – **Que os aviões que tinham os passageiros no meio foi o que voou mais longe**”. (Francisco, RVS1)
- ✓ Equipa Laranja: – “(O que é que nós fizemos?) **Lançámos os aviões... lançámos os aviões e...** (O que é que nós verificámos? Qual foi o avião que voou mais longe?) **O do meio.** (Qual é o do meio? O que tem as pessoas onde?) **No meio.** (Nas duas asas do avião e na parte do meio.) **Acena que sim com a cabeça.** (E qual

foi o avião que voou pouquinho? Que não voou quase nada? Foi qual? As pessoas estavam onde?) **Na parte de trás**”. (Fábio, RVS1)

- ✓ Equipa Amarela: – “(O que é que nós verificámos?) **O avião que voava mais longe era o que tinha os cliques no meio**. (E os outros? Qual foi o que voou menos?) **Os que tinham ao lado**. (Os que tinham os passageiros só de um lado e também...) **Dos dois**. (Dos dois lados mas atrás) **Acena que sim com a cabeça**”. (Bruna, RVS1)
- ✓ Equipa Verde: – “(O que é que nós fizemos?) **Nós empurrámos o aviões e o aviões...** (Aviões) **Aviões... e eles voaram**. (Nós lançámos os aviões e eles voaram. E o que é que nós fizemos? O que é que nós vimos?) **Vimos o aviões...** (Os aviões) **chegarem...** (Chegarem?) **às grades**. (Às grades?) **Acena que sim com a cabeça**. (Mas houve um que chegou... que voou mais longe, não foi?) **Foi o do Francisco**. (Do teu grupo qual foi o avião que voou mais longe?) **Foi esse que tem dois** (apontou para o avião que tinha os cliques nas duas asas na parte do meio). (Onde é que estão os passageiros?) **Estão ali** (apontou para os cliques que estão no avião). (Estão nas duas asas aqui na parte do meio. Foi este que voou mais longe no teu grupo também e nos outros também foi isso que nós vimos. Qual foi o que voou menos?) **Este** (apontou para a avião com os cliques na parte de trás). (Os passageiros estão onde?) **Estão atrás**”. (Isilda, RVS1)

Posteriormente, foi lembrada a questão colocada por um dos personagens do *cartoon* e pediu-se às crianças que dessem uma resposta. As crianças disseram que a melhor forma de transportar os passageiros no avião de papel era no meio e nas duas asas. Todas consideraram que quem tinha razão era o António porque ele tinha dito que o avião voava mais longe se os passageiros fossem no meio e nas duas asas.

De seguida, informou-se as crianças de que tinham conseguido ajudar o Billy e que ele já não precisava de estar preocupado.

Posto isto, as crianças regressaram à sala onde preencheram o quadro de registos com o que tinham verificado e fizeram o registo pictórico da atividade realizada (Figura 11).



Figura 11 – O registo pictórico da atividade

Notas de Campo do Observador Participante

Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora [NCEEI] – Cristiana

Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante [NCEEC] – Sónia

NCEEI – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

No dia seguinte, 28 de novembro de 2012, a atividade a ser dinamizada com as crianças foi “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!” que decorreu das 9h00min às 12h00min.

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de a contextualizar foi lembrado com as crianças a carta que o Billy lhes tinha enviado no dia anterior a pedir ajuda para ultrapassar as suas preocupações. De seguida, foi lembrado com as crianças o que tinham feito para ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação – atividade “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!” realizada no dia anterior – e o que aprenderam. Depois, e como o Billy continuava preocupado, foi dito às crianças que o iriam ajudar novamente.

Posto isto, mostrou-se às crianças o *cartoon* “Qual o avião de papel que voa mais longe?” (Figura 1).



Figura 1 – Apresentação do *cartoon* às crianças

O *cartoon* retratava a seguinte situação:

A Maria, a Joana e o Rafael são amigos do Billy e estavam a brincar com aviões de papel no jardim. A Maria perguntou aos amigos:

Questão problema: Qual o avião de papel que voa mais longe?

Maria: – Eu acho que quanto maior for o avião de papel mais longe ele vai.

Joana: – Eu não concordo contigo Maria! Para mim quanto menor for o avião de papel mais longe ele vai.

Rafael: – Para mim o tamanho do avião de papel não influencia o seu voo.

O que é que tu pensas?

Depois de as crianças terem observado o *cartoon* pediu-se que dissessem com qual dos meninos concordavam e porquê. Foi-se questionando as crianças uma a uma (Figura 2).



Figura 2 – Levantamento das ideias das crianças

Durante o levantamento das ideias das crianças verificou-se que todas concordavam com a Maria – o avião de papel que voava mais longe era o grande – exceto uma que disse que voavam os dois da mesma forma (concordava com o Rafael) mas, no registo das previsões mudou de ideias e passou a concordar com a Maria. Algumas crianças disseram:

- ✓ Isilda: – “(E tu Isilda? Com quem é que tu concordas?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Achas que é o avião maior que voa mais?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque lá fora é muito vento e o aviões...** (Porque lá fora há muito vento e os aviões voam?) **Sim**” (RVS2).
- ✓ Tiago: – “(E tu Tiago? Com quem é que tu concordas? Concordas com a Maria, com a Joana ou com o Rafael?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Achas que o avião

grande é o que voa mais longe?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque os aviões...** (Aviões) **Aviões grandes voam mais porque eu já vi na televisão um avião grande a voar depressa.** (Porque tu já viste na televisão um avião a voar depressa?) **Sim. Era mesmo a sério, não era de papel!** (Era mesmo a sério, não era um avião de papel! Mas tu achas que o avião de papel maior também voa mais?) **Sim, porque tem aí duas asas grandes** (aponta para o avião de papel) (Porque tem as duas asas grandes?) **Sim**” (RVS2).

- ✓ Sílvia: – “(E tu Sílvia? Com quem é que tu concordas? Qual é que achas que é o avião que voa mais longe?) **O grande.** (É o grande? Então concordas com a Maria. É?) **Acena que sim com a cabeça.** (A Maria acha que quanto maior for o avião mais longe ele vai, ele voa. Porque é que achas que é o grande que voa mais longe?) **Porque vai mais rápido**” (RVS2).
- ✓ Francisco: – “(E tu Francisco? Com quem é que tu concordas Francisco?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Sabes o que é que a Maria diz?) **Acena que sim com a cabeça. Ela diz que o avião grande é que voa mais.** (E tu achas que é este avião (avião grande) que voa mais? Porquê? Porquê Francisco? O que é que tu achas? Porque é que achas que este (avião grande) voa mais longe?) **Porque ele é maior e tem as asas maiores**” (RVS2).
- ✓ Josiana: – “(E tu Josiana? Com quem é que tu concordas?) **Com a Maria.** (Com a Maria? Achas que é este avião (avião grande) que voa mais longe?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? O que é que tu achas? Porque é que achas que este voa mais longe?) **Porque tem as asas grandes**” (RVS2).

Depois de ouvir as ideias das crianças questionou-se as mesmas acerca de quais os recursos que achavam que eram necessários para a atividade.

- ✓ Bruna: – “Aviões. Papel” (RVS2).

Posto isto, para sistematizar com as crianças o que iam precisar o Bruno colocou um cartão com uma imagem representativa do recurso – aviões de papel de três tamanhos diferentes (Figura 3).



Figura 3 – O Bruno a colocar o cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos

Seguidamente, as crianças foram encaminhadas para as mesas de trabalho e os responsáveis dirigiram-se a uma mesa para recolher os recursos necessários para a realização da atividade. As crianças preencheram o quadro de registos com as suas previsões, na coluna referente ao “Penso que”, colocando uma etiqueta com um avião em frente à imagem do avião de papel que consideravam que voava mais longe.

Posto isto, as crianças foram encaminhadas para a sala de prolongamento. Lá, um elemento de cada grupo fez um primeiro lançamento dos aviões de papel (Figura 4).



Figura 4 – O lançamento dos aviões de papel

Os lançamentos foram repetidos por forma a que as crianças verificassem qual o avião de papel que voava mais longe. Verificou-se que nem sempre o avião de papel maior voou mais longe, como era de esperar. Isto verificou-se dado que as crianças não faziam os lançamentos sempre da mesma forma e também não eram sempre as mesmas a fazê-lo.

Assim, refletiu-se novamente com as crianças sobre como o facto de não lançarem os aviões de papel sempre da mesma forma influenciava o rigor e a validade dos dados. Posto isto, sistematizou-se novamente com as crianças que apenas se podia mudar o tamanho dos aviões de papel sendo que o resto teria de ser igual, nomeadamente, o formato dos aviões de papel e a forma de lançamento dos mesmos. De seguida, repetiu-se a atividade mas procurando fazer os lançamentos dos aviões de papel sempre da mesma forma.

No final da experimentação promoveu-se o diálogo entre os grupos. Os responsáveis referiram o seguinte:

- ✓ Equipa Azul: – “**O avião maior voava mais.** (No teu grupo o avião maior foi o que voou mais longe e qual foi o que voou menos?) **O pequeno**”. (Francisco, RVS2)
- ✓ Equipa Verde: – “**Nós pegámos no avião...** (Pegámos nos aviões...) **Nós fazemos... empurrámos no aviões** (Aviões) **Aviões e eles voaram.** (Lançámos os aviões e eles voaram e o que é que vimos no teu grupo?) **E depois era o médio e...** (Era o médio o quê?) **Eu mandei...** (Sim, mandaste...) **e ele voou.** (Voou quê?) **Voou assim para o chão** (movimenta o braço de cima para baixo) (Voou para o chão. Qual foi o que voou mais longe?) **O grande.** (Quem tem razão no *cartoon*? É a? Quem é?) **Maria**” (Isilda, RVS2).
- ✓ Equipa Laranja: – **O avião mais grande** (Maior. O avião maior. Foi o quê?) **Nós lançámos...** (Lançámos o quê?) **O avião grande.** (Lançámos os três aviões... E o que é que nós vimos?) **Que o avião grande voava mais depressa.** (Mais longe...) **Acena que sim com a cabeça.** (E o que voou menos?) **É o pequenino**” (Fábio, RVS2).
- ✓ Equipa Amarela: – “**O avião mais grande** (Maior) **voava mais.** (Voava mais?) **Longe.** (Voava mais longe e nós tivemos de fazer três... lançámos os aviões três

vezes para termos a certeza, não foi?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porque às vezes... Em alguns lançamentos o avião grande não voou tão longe por isso é que nós os lançámos várias vezes para termos a certeza e vimos que o grande era o que voava... era o que voava?) **Mais.** (Mais lon...) **...ge.** (Mais longe. Quem é que tem razão no *cartoon*? Era a?) **Maria.** (Era a Maria)” (Bruna, RVS2).

De seguida, questionou-se as crianças acerca de qual o menino do *cartoon* que tinha razão. As crianças responderam que a Maria tinha razão.

Posteriormente, as crianças regressaram à sala e preencheram o quadro de registos com o que tinham verificado.

No final, fizeram o registo pictórico da atividade realizada (Figura 5).



Figura 5 – O registo pictórico da atividade

Nesta atividade, verificou-se que durante a sua realização as crianças interagiram umas com as outras, demonstraram concentração na realização das tarefas propostas e partilharam com os colegas as suas ideias e deram sugestões acerca do que se poderia fazer para encontrar uma resposta à questão-problema.

Notas de Campo do Observador Participante

Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora [NCEEI] – Cristiana

Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante [NCEEC] – Sónia

NCEEI – “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

A atividade “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!” decorreu no dia três de dezembro de 2012 durante o período da tarde (das 13h30min às 15h30min).

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de a contextualizar foi dito às crianças que tinham recebido uma nova carta do Billy e procedeu-se à leitura da mesma (Figura 1).



Figura 1 – Leitura da carta do Billy

Desta vez, o Billy estava preocupado com paraquedas e precisava da ajuda das crianças para ultrapassar a sua preocupação. As crianças revelaram interesse e motivação em ajudar o Billy.

Após a leitura da carta questionou-se as crianças se sabiam o que era um paraquedas. O Francisco referiu que um paraquedas “é um objeto para quem salta de um avião abaixo” (RVS3).

Posto isto, mostrou-se às crianças o *cartoon* “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?” (Figura 2).



Figura 2 – Apresentação do *cartoon* às crianças

O *cartoon* retratava a seguinte situação:

A Joana, a Maria e o Rafael são amigos do Billy e estavam a conversar sobre paraquedas de diferentes tamanhos. A Joana perguntou aos amigos:

Questão problema: Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

Joana: – Eu acho que o paraquedas maior vai chegar ao chão em primeiro lugar.

Maria: – Eu não concordo contigo Joana! Para mim o que chega em primeiro lugar ao chão é o mais pequenino.

Rafael: – Eu acho que o tamanho do paraquedas não influencia quem chega primeiro ao chão.

Depois de dado a conhecer o *cartoon* questionou-se as crianças acerca da posição de cada personagem do mesmo no sentido de perceber se tinham compreendido a situação do *cartoon*. De seguida, pediu-se que dissessem com qual dos personagens concordavam e o porquê.

Treze crianças concordavam com a Joana, quatro crianças concordavam com o Rafael e nenhuma concordava com a Maria. Durante o levantamento de ideias das crianças algumas disseram:

- ✓ Francisco: – “**Eles chegam ao mesmo tempo.** (Achas que eles chegam ao mesmo tempo? Concordas com o Rafael. Quer seja grande ou pequenino chegam ao mesmo tempo?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque eles têm o mesmo peso**” (RVS3).
- ✓ Bruno: – (Achas que é o grande que chega primeiro, o pequenino ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Achas que é o grande?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Tem muito peso**” (RVS3).
- ✓ Bruna: – “(Achas que é o grande que chega primeiro, achas que é o mais pequeno ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Porquê?) **Porque o paraquedas mais grande (maior) pesa mais.** (Achas que ele pesa mais, por isso é que chega primeiro ao chão.) **Porque ele é mais alto**” (RVS3).

Seguidamente, questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para descobrirem qual dos personagens do *cartoon* tinha razão.

- ✓ Bruna: “Experimentar” (RVS3).
- ✓ Tiago: “Arranjamos um paraquedas e vamos experimentar para ver quem é que tem razão” (RVS3).

Posteriormente, questionou-se as crianças acerca dos recursos que consideravam ser necessários para a realização da atividade.

- ✓ Paula: “Paraquedas” (RVS3).

De seguida, duas crianças preencheram o quadro de recursos com cartões de imagens dos recursos necessários (Figura 3).



Figura 3 – Preenchimento do quadro de recursos

Depois, com as crianças ainda sentadas na manta, explicou-se como iria decorrer a atividade.

Posto isto, as crianças foram encaminhadas para as mesas de trabalho para procederem ao registo das suas previsões (Figura 4). Para tal, colocaram etiquetas com os seus nomes na coluna referente à opinião dos personagens do *cartoon* com que mais concordavam. Nesta fase verificou-se que entre os vários grupos as crianças interagiam entre si, partilhando as suas ideias, e ajudando as mais novas a registarem as suas previsões.



Figura 4 – Preenchimento do quadro de registos com as ideias das crianças

De seguida, as crianças foram encaminhadas para a sala de prolongamento para realizarem a experiência. A experiência foi realizada por todos os grupos sendo que enquanto um grupo a estava a realizar os restantes estavam a observar. Para a realização da experiência foram necessários três elementos de cada grupo para lançarem os três paraquedas sendo que um lançava o pequeno, outro o médio e outro o grande (Figura 5).



Figura 5 – Lançamento dos paraquedas

À medida que cada grupo realizava a experiência as restantes crianças, que estavam a observar, demonstraram concentração e interesse pelo que estavam a observar para assim descobrirem qual o paraquedas que chegava primeiro ao chão.

Após os lançamentos dos paraquedas de cada grupo questionou-se as crianças acerca do paraquedas que tinha chegado em primeiro lugar ao chão. Verificou-se que não havia consenso entre as crianças pois uma diziam que tinha sido o paraquedas pequeno a chegar primeiro ao chão, outras o médio e outras o grande.

Durante a experimentação verificou-se que as crianças nem sempre largavam os paraquedas ao mesmo tempo e não os colocavam todos à mesma altura o que influenciou os resultados. Depois de cada grupo ter experimentado questionou-se as crianças acerca da razão de por vezes o paraquedas pequeno ter chegado em primeiro lugar ao chão, outras vezes o médio e outras vezes o grande. Questionou-se as crianças acerca da forma como tinham efetuado os lançamentos dos paraquedas. Para as ajudar a perceberem que não tinham feito os lançamentos sempre da mesma forma pediu-se a duas crianças, uma alta e uma baixa, para estenderem os seus braços por forma a verificarem que estes não estavam à mesma altura, logo os paraquedas não tinham sido lançados à mesma altura (Figura 6).



Figura 6 – A Isilda e a Gabriela

Promoveu-se o diálogo com as crianças no sentido de perceberem que para termos a certeza de qual o paraquedas que chegava ao chão em primeiro lugar tínhamos de os colocar sempre à mesma altura e de os largar ao mesmo tempo.

De seguida, fez-se uma demonstração de como deveria ser realizada a experiência – controlando variáveis (Figura 7).



Figura 7 – Demonstração dos lançamentos dos paraquedas

Posto isto, questionou-se as crianças acerca de qual o paraquedas que tinha chegado ao chão em primeiro, em segundo e em terceiro lugar. As crianças referiram que o paraquedas mais pequeno tinha sido o primeiro a chegar ao chão, o médio tinha sido o segundo e o grande tinha sido terceiro.

Posteriormente, promoveu-se o diálogo entre os grupos sendo que foram os responsáveis a partilhar com os colegas o que tinham verificado.

- ✓ Equipa Verde: “(O que é que nós fizemos, o que é que aconteceu, o que é que aprendemos?) **O pequeno voou** (O pequeno voou? Qual pequeno?) **O paraquedas.** (O paraquedas pequeno voou e os outros também não voaram?) **Sim.** (Qual é que chegou em primeiro lugar ao chão?). **O pequeno.** (E o último a chegar ao chão foi qual?) **O da Alzira.** (Qual era o da Alzira?) **O médio.** (O da Alzira era o médio?) (As crianças disseram que não) (Era o grande. Vocês quando lançaram os paraquedas fizeram sempre da mesma maneira?) **Não.** (Lançaste o teu paraquedas à mesma altura do da Gabriela?) **Não.** (Não. Tu és mais alta. O teu paraquedas estava mais alto. Então como é que nós fizemos para ter a certeza de qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão? Como é que nós fizemos? Nós fizemos ao mesmo...) **Lugar.** (No mesmo sítio e que mais? Fizemos à mesma altura ou não?) **Sim.** (E, olha, e fizemos à mesma altura e ao mesmo tempo. Fizemos ao mesmo tempo? Nós contámos um, dois,

três e depois quando chegou ao três o que é que nós fizemos?) **Largámos.** (Largámos os paraquedas. Então nós fizemos ao mesmo tempo, à mesma...) **Altura.** (Qual foi o paraquedas então que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino.** (Quem é que tinha razão afinal no *cartoon*? Era a Maria a Joana ou o Rafael?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **O pequeno voa mais.** (Chega primeiro ao...) **Chão**” (Isilda, RVS3).

- ✓ Equipa Azul: “(O que é que nós fizemos?) **Nós lançámos os paraquedas ao mesmo tempo só que um é que chegou primeiro.** (Sim mas vocês estavam a fazer sempre da mesma maneira? Estavam a atirar os paraquedas da mesma maneira todos?) **Sim.** (Por exemplo, a Isilda e a Gabriela atiraram da mesma maneira?) **(Acenou não com a cabeça)** (Não, porquê?) **Porque o braço da Isilda estava mais alto.** (E o da Gabriela?) **Mais baixo.** (Então não estavam a atirar da mesma maneira) **Não.** (Então o que é que nós fizemos para atirar da mesma maneira?) **Tínhamos de pôr os braços à mesma altura.** (E tínhamos de atirar ao mesmo...) **Lugar.** (No mesmo lugar e ao mesmo? Nós contávamos um, dois, três para quê?) **Para lançarmos os paraquedas.** (E tu podias lançar quando eu dizia um?) **Não.** (Só podias lançar quando?) **Quando tu dizias três.** (Então nós fazíamos isso para lançarmos os paraquedas ao mesmo) **Lugar.** (Ao mesmo?) **Tempo.** (Então e qual foi o paraquedas que chegou primeiro lugar ao chão?) **O pequeno.** (O pequenino. Qual foi o último?) **O grande.** (E qual foi o segundo?) **O médio.** (Olha, então afinal quem tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **O mais pequeno é que chegava primeiro**” (Francisco, RVS3).
- ✓ Equipa Amarela: “(O que é que aconteceu? O que é que nós fizemos?) **Lançámos os paraquedas.** (Quantos paraquedas é que nós lançámos?) **Três.** (Três. Um...) **Pequenino, grande e médio.** (E o que é que aconteceu? Nós lançámos os paraquedas e qual foi o que chegou primeiro ao chão? Qual foi o que chegou primeiro?) **O pequenino.** (O pequenino. E o último a chegar qual foi?) **O grande.** (O grande. E quando vocês... quando os meninos fizeram o lançamento e tu também fizeste... vocês lançaram sempre da mesma forma? Da mesma maneira? Lançaram ao mesmo tempo?) **Acena não com a cabeça.** (E à mesma altura?) **Acena não com a cabeça.** (Porque é que vocês não lançaram à mesma altura? Porquê? Eu até dei o exemplo da Gabriela e da Isilda. Achas que elas lançaram à mesma altura?) **Não.** (Porquê?) **Porque a Isilda tinha o braço mais alto.** (E a Gabriela?) **Baixinho.** (Mais baixo.

Então o lançamento não foi feito da mesma forma pois não?) **Acena não com a cabeça.** (Então é muito importante nós fazermos os lançamentos?) **Da mesma forma.** (Da mesma forma. Então e como é que nós fizemos para fazer lançamentos da mesma forma. Para ter a certeza que fazemos os lançamentos bem, da mesma forma, o que é que nós fizemos?) **Experimentámos.** (Experimentámos como?) **Com os paraquedas.** (Sim, experimentámos com os paraquedas e então fomos nós as três – Sónia, Cristiana e Alzira – para cima da cadeira e...) **o primeiro foi o teu.** (Qual era o meu?) **Pequeno.** (O segundo foi o?) **Da Cristiana.** (Que era o?) **Pequenino...** (O da Cristiana qual era?) **Médio** (E o da Alzira?) **O grande.** (E nós lançámos da mesma maneira?) **Acenou sim com a cabeça.** (Lançámos ao mesmo tempo. Verdade ou mentira?) **Verdade.** (Verdade. E lançámos à mesma altura? Eu, a Alzira e a Cristiana lançámos à mesma altura?) [...] **Sim.** (Qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O teu.** (Qual era o meu?) **O pequenino.** (E qual foi o segundo?) **O da Cristiana.** (Que era o?) **Médio.** (E qual foi o terceiro?) **O da Alzira.** (Que era o?) **Grande.** (Grande. Afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **Que o paraquedas mais grande (maior) maior...** (que o paraquedas maior... Qual é que chegava primeiro ao chão? O que é que a Maria dizia?) **Que o paraquedas pequenino chegava primeiro ao chão**” (Bruna, RVS3).

- ✓ Equipa Laranja: “**Nós lançámos os paraquedas e o pequenino chegou primeiro...** (Sim, o qual é que chegou por último?) **Foi o médio.** (No teu grupo foi o médio e vocês lançaram sempre da mesma forma? Tu e a Ariana lançaram da mesma forma?) **Acenou não com a cabeça.** (Não. Então porquê?) **Porque ela não é do mesmo tamanho.** (Porque ela não é do mesmo tamanho e o braço dela não estava à mesma altura do que o teu pois não?) **Acenou não com a cabeça.** (Nós vimos que vocês não lançaram todos da mesma forma e como é que nós fizemos para lançar todos da mesma forma?) **Nós esticámos o braço.** (E como é que tinham de estar os braços?) **Esticados.** (Esticados e à mesma?) **Altura.** (À mesma altura. Então os braços tinham de estar esticados à mesma altura para os paraquedas serem lançados da mesma altura. E o que é que nós fazíamos? Nós contávamos um, dois, três...) **E largávamos o paraquedas.** (E largávamos o paraquedas. Para lançarmos os paraquedas da mesma forma tínhamos de ter os paraquedas à mesma...) **Altura** (E tínhamos que lançar...) **Da mesma**

forma. (Da mesma forma e ao mesmo?) **Ao mesmo tempo.** (Quando nós fizemos o lançamento qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino.** (Foi o pequenino. E o último a chegar ao chão?) [...] **O da Alzira.** (Foi o da Alzira e qual era o da Alzira?) **O grande.** (Era o grande. Então afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que ela dizia?) **Que o paraquedas pequenino é que chegava primeiro”** (Fábio, RVS3).

Posto isto, lembrou-se a questão problema e pediu-se às crianças que dessem uma resposta. As crianças disseram que o paraquedas que chegava ao chão em primeiro lugar era o pequenino e que quem tinha razão era a Maria.

De seguida, questionou-se as crianças acerca de como deveria ser um paraquedas para fazerem uma longa viagem. As crianças referiram que o paraquedas deveria ser grande porque assim para demorava mais tempo.

No final, as crianças foram encaminhadas para a sala onde fizeram o registo pictórico da atividade realizada (Figura 8)



Figura 8 – Registo pictórico da atividade

Notas de Campo do Observador Participante

Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora [NCEEI] – Cristiana

Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante [NCEEC] – Sónia

NCEEC – “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!”

As atividades sobre o voo desenvolvidas no âmbito da unidade curricular Seminário de Investigação Educacional A2 começaram a ser dinamizadas no dia 27 de novembro de 2012.

No dia 27 de novembro de 2012, durante a manhã (9h00min às 12h00min), foi dinamizada a atividade experimental “Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel!.

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de contextualizar a atividade foi mostrada e lida às crianças uma carta que o Billy lhes tinha enviado a contar a sua nova preocupação e a pedir-lhes ajuda. Esta carta estava dentro da caixa dos segredos – abordada no dia anterior (Figura 1).



Figura 1 – A caixa dos segredos e a carta do Billy

Posto isto, as crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, foi dado a conhecer às crianças o *cartoon* “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?” (Figura 2).



Figura 2 – Apresentação do *cartoon* às crianças

Seguidamente, questionou-se as crianças no sentido de perceber qual o personagem do *cartoon* com que mais concordavam. Seis crianças disseram que concordavam com o António – colocar os cliques nas duas asas do avião de papel mas na parte do meio. Doze crianças concordavam com a Joana – colocar os cliques nas duas asas do avião de papel, na parte de trás. E apenas três crianças concordavam com a Maria – colocar os cliques todos só numa asa do avião de papel. Contudo, quando questionadas acerca do porquê de se posicionarem assim a maioria das crianças referiu que daquela forma o avião voava mais depressa ou para mais longe por causa do vento.

- ✓ Isilda : – “(Com quem é que tu concordas? Qual é que achas que é a melhor forma de levar as pessoas?) **Este... levanta-se e escolhe o avião de papel com os cliques na parte de trás.** (É este? Então concordas com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Porque é que achas que é a Joana que tem razão?) **Porque é muito vento.** (É muito vento?) **Acena que sim com a cabeça.** (É muito vento onde?) **Na rua**” (Figura 3) (RVS1).



Figura 3 – A Isilda a escolher o avião de papel

- ✓ Bruna: – “(Escolheu o avião de papel com os cliques na parte de trás) (Também concorda com a Joana?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê? Achas que o avião voa mais longe assim? Achas?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque o vento é mais forte.** (Porque quê?) **O vento é mais forte.** (O vento é mais forte?) **E só quando estiver vento é que ele voa.** (Só quando estiver vento é que o avião voa?) **Acena que sim com a cabeça**” (Figura 4) (RVS1).



Figura 4 – A Bruna com o avião de papel que achava ser o que voava mais longe

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para saber qual dos personagens do *cartoon* tinha razão. O Tiago disse que tinham de ir para as mesas dos grupos e a Bruna disse “podemos experimentar” (RVS1), sendo que todas as crianças concordaram.

Posteriormente, questionou-se as crianças acerca do que necessitavam para a realização da atividade.

- ✓ Bruna e Sílvia: – “Papel” (RVS1)
- ✓ Francisco: “Clipes” (RVS1)

Como forma de sistematizar com as crianças os recursos necessários, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos no quadro de recursos – “O que vamos precisar...” (Figura 5).



Figura 5 – A Bruna a colar os cartões com imagens dos recursos necessários no quadro de recursos

Depois, as crianças foram encaminhadas para as mesas de trabalho já em grupos. Os responsáveis dirigiram-se a uma mesa para recolher os recursos necessários para o seu grupo.

Posto isto, foi proposto às crianças que registassem as suas previsões relativamente à questão problema colocada – “Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”. Para tal, as crianças preencheram o quadro de registos com as suas previsões colocando etiquetas com *smiles* contente ou triste em frente ao avião de papel que consideravam que melhor transportavam os passageiros (Figura 6).



Figura 6 - Preenchimento do quadro de registos com as previsões das crianças

Seguidamente, as crianças foram orientadas para a sala de prolongamento onde procederam ao lançamento de três aviões de papel com os cliques colocados de três formas diferentes – exploradas no *cartoon* (Figura 7).



Figura 7 – O lançamento dos aviões de papel

Todos os grupos lançaram todos os aviões três vezes por forma a observarem se o comportamento dos aviões se mantinha o mesmo nos três lançamentos. Através dos diversos lançamentos realizados constatou-se que a maioria das crianças não os realizavam sempre da mesma forma o que influenciava o voo dos mesmos. Assim, foi necessário dialogar com as crianças acerca da forma como tinham realizado os lançamentos. Depois combinou-se com as crianças quais as variáveis que teriam de ser controladas.

Após a experimentação, promoveu-se o diálogo entre os grupos, sendo que foram os representantes de cada grupo que apresentaram o trabalho realizado aos restantes colegas. Os representantes referiram o seguinte:

- ✓ Equipa Azul: “(O que é que nós vimos Francisco?) – **Que os aviões que tinham os passageiros no meio foi o que voou mais longe**”. (Francisco, RVS1)
- ✓ Equipa Laranja: – “(O que é que nós fizemos?) **Lançámos os aviões... lançámos os aviões e...** (O que é que nós verificámos? Qual foi o avião que voou mais longe?) **O do meio.** (Qual é o do meio? O que tem as pessoas onde?) **No meio.** (Nas duas asas do avião e na parte do meio.) **Acena que sim com a cabeça.** (E qual foi o avião que voou pouquinho? Que não voou quase nada? Foi qual? As pessoas estavam onde?) **Na parte de trás**”. (Fábio, RVS1)
- ✓ Equipa Amarela: – “(O que é que nós verificámos?) **O avião que voava mais longe era o que tinha os cliques no meio.** (E os outros? Qual foi o que voou menos?) **Os que tinham ao lado.** (Os que tinham os passageiros só de um lado e

também...) **Dos dois.** (Dos dois lados mas atrás) **Acena que sim com a cabeça**". (Bruna, RVS1)

- ✓ Equipa Verde: – “(O que é que nós fizemos?) **Nós empurrámos o aviões e o aviões...** (Aviões) **Aviões... e eles voaram.** (Nós lançámos os aviões e eles voaram. E o que é que nós fizemos? O que é que nós vimos?) **Vimos o aviões...** (Os aviões) **chegarem...** (Chegarem?) **às grades.** (Às grades?) **Acena que sim com a cabeça.** (Mas houve um que chegou... que voou mais longe, não foi?) **Foi o do Francisco.** (Do teu grupo qual foi o avião que voou mais longe?) **Foi esse que tem dois** (apontou para o avião que tinha os cliques nas duas asas na parte do meio). (Onde é que estão os passageiros?) **Estão ali** (apontou para os cliques que estão no avião). (Estão nas duas asas aqui na parte do meio. Foi este que voou mais longe no teu grupo também e nos outros também foi isso que nós vimos. Qual foi o que voou menos?) **Este** (apontou para a avião com os cliques na parte de trás). (Os passageiros estão onde?) **Estão atrás**". (Isilda, RVS1)

Posto isto, lembrou-se a questão colocada por um dos personagens do *cartoon* e propôs-se às crianças que dessem uma resposta e que dissessem qual dos personagens tinha razão. As crianças responderam que o António tinha razão porque ele dizia que o avião voava mais longe se os passageiros fossem no meio das duas asas.

No final, foi dito às crianças que tinham conseguido ajudar o Billy a ultrapassar uma parte da sua preocupação e que no dia seguinte ajudá-lo-iam a ultrapassar a outra.

De seguida, as crianças foram encaminhadas para a sala e preencheram a coluna do quadro de registos referente ao que verificaram na experiência.

Por fim, sugeriu-se às crianças que fizessem o registo pictórico da atividade que tinham realizado (Figura 8).



Figura 8 – O registo pictórico da atividade

Notas de Campo do Observador Participante

Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora [NCEEI] – Cristiana

Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante [NCEEC] – Sónia

NCEEC – “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”

No dia 28 de novembro de 2012, durante a manhã (9h00min às 12h00min), foi dinamizada a atividade experimental “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel!”.

A atividade iniciou-se, com as crianças sentadas na manta, relembrando a carta que o Billy lhes tinha enviado no dia anterior a pedir ajuda para ultrapassar a sua preocupação. Posto isto, as crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, foi mostrado e dado a conhecer às crianças um novo *cartoon* – “Qual o avião de papel que voa mais longe?” (Figura 1). Este *cartoon* permitiu explorar as ideias prévias das crianças acerca da questão colocada.



Figura 1 – Apresentação do *cartoon* às crianças

Seguidamente, questionou-se as crianças no sentido de perceber qual o personagem do *cartoon* com que mais concordavam. Verificou-se que todas as crianças concordavam com a Maria dizendo que o avião de papel que voava mais longe era o grande, com exceção da Ariana que concordava com o Rafael.

- ✓ Cristiana: – “**Concordo com a Maria.** (Concordas com a Maria?) **Acena que sim com a cabeça.** (Achas... Qual é o avião que voa mais longe? O grande ou o pequenino?) **O grande.** (O grande. Porquê? Porque é que achas que é o grande?) **Porque voa mais longe**” (RVS2).

Seguidamente, questionou-se as crianças acerca de quais os recursos que achavam que eram necessários para a realização da atividade experimental.

- ✓ Bruna: – “Aviões. Papel” (RVS2).
- ✓ Tiago: – “Papel. Papel” (RVS2).

Posto isto, e como forma de sistematização dos recursos necessários, procedeu-se ao preenchimento do quadro de recursos – “O que vamos precisar...” (Figura 2).



Figura 2 – Preenchimento do quadro de recursos

Posteriormente, as crianças foram encaminhadas por grupos para as mesas de trabalho e o responsável de cada equipa foi recolher os recursos necessários a uma mesa.

Seguidamente, as crianças procederam ao preenchimento do quadro de registos sendo que em todas as equipas todas as crianças registaram que o avião de papel que voava mais longe era o grande. Verificou-se que a Ariana tinha mudado de opinião.

De seguida, as crianças foram orientadas para a sala de prolongamento onde procederam ao lançamento de três aviões de papel de tamanhos diferentes – grande, médio e pequeno (Figura 3).



Figura 3 – Lançamento dos aviões de papel

Todos os grupos lançaram todos os aviões três vezes por forma a observarem se o comportamento dos aviões se mantinha o mesmo nos três lançamentos. Através dos diversos lançamentos realizados constatou-se que a maioria das crianças não os realizavam sempre da mesma forma o que influenciava o voo dos aviões de papel. Assim, dialogou-se com as crianças acerca da forma como lançavam os aviões de papel e combinou-se com as mesmas as variáveis que teriam de controlar. Posto isto, repetiu-se a atividade.

Concluída a atividade, promoveu-se o diálogo entre os grupos, sendo que foram os representantes de cada grupo que apresentaram o trabalho realizado aos restantes colegas.

- ✓ Equipa Azul: – “**O avião maior voava mais.** (No teu grupo o avião maior foi o que voou mais longe e qual foi o que voou menos?) **O pequeno**”. (Francisco, RVS2)

- ✓ Equipa Laranja: – **O avião mais grande** (Maior. O avião maior. Foi o quê?) **Nós lançámos...** (Lançámos o quê?) **O avião grande.** (Lançámos os três aviões... E o que é que nós vimos?) **Que o avião grande voava mais depressa.** (Mais longe...) **Acena que sim com a cabeça.** (E o que voou menos?) **É o pequenino**” (Fábio, RVS2).

- ✓ Equipa Amarela: – “**O avião mais grande** (Maior) **voava mais.** (Voava mais?) **Longe.** (Voava mais longe e nós tivemos de fazer três... lançámos os aviões três vezes para termos a certeza, não foi?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porque às vezes... Em alguns lançamentos o avião grande não voou tão longe por isso é que nós os lançámos várias vezes para termos a certeza e vimos que o grande era o que voava... era o que voava?) **Mais.** (Mais lon...) **...ge.** (Mais longe. Quem é que tem razão no *cartoon*? Era a?) **Maria.** (Era a Maria)” (Bruna, RVS2).

- ✓ Equipa Verde: – “**Nós pegámos no avião...** (Pegámos nos aviões...) **Nós fazemos... empurrámos no aviões** (Aviões) **Aviões e eles voaram.** (Lançámos os aviões e eles voaram e o que é que vimos no teu grupo?) **E depois era o médio e...** (Era o médio o quê?) **Eu mandei...** (Sim, mandaste...) **e ele voou.** (Voou quê?) **Voou assim para o chão (movimenta o braço de cima para baixo)** (Voou para o chão. Qual foi o que voou mais longe?) **O grande.** (Quem tem razão no *cartoon*? É a? Quem é?) **Maria**” (Isilda, RVS2).

Posto isto, relembrou-se a questão colocada por um dos personagens do *cartoon* e propôs-se às crianças que dessem a resposta à questão problema colocada inicialmente e que dissessem qual dos personagens tinha razão. Todas as crianças responderam que a Maria tinha razão porque ela dizia que o avião de papel grande voava mais longe, sendo que referiram que tinham pensado (previsões) de forma correta.

No final, foi dito às crianças que tinham conseguido ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

Posteriormente, as crianças foram orientadas para a sala e fizeram o preenchimento do quadro de registos na coluna referente ao que verificaram na experiência.

Por fim, sugeriu-se às crianças que fizessem o registo pictórico da atividade que tinham realizado (Figura 4).



Figura 4 – Registo pictórico da atividade

Notas de Campo do Observador Participante

Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora [NCEEI] – Cristiana

Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante [NCEEC] – Sónia

NCEEC – “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

No dia 3 de dezembro de 2012, durante a tarde (13h30min às 15h30min), foi dinamizada a atividade experimental “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”.

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de contextualizar a atividade a realizar foi mostrada e lida às crianças uma carta que o Billy lhes tinha enviado a contar mais uma das suas preocupações (Figura 1).



Figura 1 – Leitura da carta do Billy para as crianças

O Billy estava preocupado com o voo dos paraquedas e não sabia como devia ser um paraquedas para voar durante mais tempo. Para ultrapassar a sua preocupação o Billy pediu a ajuda das crianças.

Posto isto, as crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que é um paraquedas no sentido de perceber o que estas sabiam acerca do assunto. As crianças responderam:

- ✓ Leandro: “É para voar.” (RVS3)
- ✓ Francisco: “É um objeto para quem salta de um avião a baixo.” (RVS3)

De seguida, foi dado a conhecer às crianças o *cartoon* “Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?” (Figura 2).



Figura 2 – Apresentação do *cartoon* às crianças

Seguidamente, questionou-se as crianças no sentido de perceber qual o personagem do *cartoon* com que mais concordavam. Treze crianças disseram que concordavam com a Joana, quatro crianças concordavam com o Rafael e nenhuma criança concordava com a Maria. Algumas crianças disseram:

- ✓ Fábio: “**O paraquedas grande chega primeiro.** (Tu achas que é o paraquedas grande que chega primeiro ao chão?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque é mais seguro.**” (RVS3)

- ✓ Francisco: – “**Eles chegam ao mesmo tempo.** (Achas que eles chegam ao mesmo tempo? Concordas com o Rafael. Quer seja grande ou pequenino chegam ao mesmo tempo?) **Acena que sim com a cabeça.** (Porquê?) **Porque eles têm o mesmo peso**” (RVS3).

- ✓ Bruna: – “(Achas que é o grande que chega primeiro, achas que é o mais pequeno ou achas que eles chegam ao mesmo tempo?) **O grande.** (Porquê?) **Porque o paraquedas mais grande (maior) pesa mais.** (Achas que ele pesa mais, por isso é que chega primeiro ao chão.) **Porque ele é mais alto**” (RVS3).

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que se podia fazer para descobrir qual dos personagens do *cartoon* tinha razão. As crianças disseram:

- ✓ Bruna: “Experimentar.” (RVS3)
- ✓ Tiago: “Arranjamos um paraquedas e vamos experimentar para ver quem é que tem razão.” (RVS3)

Seguidamente, questionou-se as crianças acerca de quais os recursos necessários para realizar a atividade. Uma criança disse:

✓ Paula: “Paraquedas.” (RVS3)

Posto isto, sistematizou-se com as crianças o que iam precisar e o Tiago e o Gustavo colocaram cartões com imagens representativas dos recursos necessários no quadro de recursos (Figuras 3 e 4).



Figuras 3 e 4 – O Tiago e o Gustavo a colocarem os cartões no quadro de recursos

De seguida, explicou-se às crianças o que iam fazer a seguir.

De seguida, as crianças foram encaminhadas por grupos para as mesas de trabalho onde procederam ao preenchimento do quadro de registos sendo que cada criança colocou uma etiqueta com o seu nome por baixo do personagem do *cartoon* com que mais concordava (Figura 5).



Figura 5 – Preenchimento do quadro de registos com as previsões das crianças

Seguidamente, as crianças foram orientadas para a sala de prolongamento onde procederam ao lançamento de três paraquedas de tamanhos diferentes – grande, médio e pequeno (Figuras 6 e 7).



Figuras 6 e 7 – Lançamento dos paraquedas

Cada um dos grupos efetuou o lançamento de três paraquedas, por forma a verificarem qual dos paraquedas chegava ao chão em primeiro lugar. Enquanto um grupo estava a realizar o lançamento dos paraquedas os restantes colegas estavam a observar.

Posto isto, questionou-se as crianças acerca de qual o paraquedas que tinha chegado ao chão em primeiro lugar, sendo que algumas crianças disseram o pequeno, outras o médio e outras o grande. Não havia consenso entre as crianças.

De seguida, questionou-se as crianças acerca da razão pela qual não era sempre o mesmo paraquedas a chegar ao chão. Questionou-se as crianças se os lançamentos que tinham efetuado tinham sido feitos todos da mesma forma. A esta questão a Bruna respondeu não.

Posteriormente, por forma a levar as crianças a perceberem que os lançamentos não tinham sido todos iguais, questionou-se as mesmas acerca da diferença entre o lançamento da Gabriela e da Isilda. As crianças conseguiram perceber que os lançamentos não eram iguais porque a Isilda era mais alta do que a Gabriela e os seus braços também não estavam à mesma altura (Figura 8).



Figura 8 – A Isilda e a Gabriela

- ✓ Bruna: – “O [braço] da Isilda está mais alto”.

Posto isto, as crianças perceberam que nos vários lançamentos dos paraquedas, estes não tinham sido todos realizados à mesma altura do chão porque não eram todas da mesma altura.

Dialogou-se com as crianças acerca da importância de lançar os paraquedas sempre da mesma forma pois só assim se consegue descobrir qual o paraquedas que chega em primeiro lugar ao chão. As crianças perceberam que tinham de lançar o paraquedas ao mesmo tempo e à mesma altura.

Posto isto, realizou-se uma demonstração dos lançamentos dos três paraquedas de tamanhos diferentes, em que os lançamentos foram realizados todos da mesma forma.

Após estes lançamentos questionou-se as crianças acerca de qual o paraquedas que tinha chegado ao chão em primeiro lugar. As crianças referiram o seguinte:

- ✓ Isilda: – “Foi o pequeno”.
- ✓ Josiana: – “O pequeno”.

Concluída a atividade, promoveu-se o diálogo entre os grupos, sendo que foram os representantes de cada grupo que apresentaram o trabalho realizado aos restantes colegas.

- ✓ Equipa Verde: “(O que é que nós fizemos, o que é que aconteceu, o que é que aprendemos?) **O pequeno voou** (O pequeno voou? Qual pequeno?) **O paraquedas**. (O paraquedas pequeno voou e os outros também não voaram?) **Sim**. (Qual é que chegou em primeiro lugar ao chão?). **O pequeno**. (E o último a chegar ao chão foi qual?) **O da Alzira**. (Qual era o da Alzira?) **O médio**. (O da Alzira era o médio?) (As crianças disseram que não) (Era o grande. Vocês quando lançaram os paraquedas fizeram sempre da mesma maneira?) **Não**. (Lançaste o teu paraquedas à mesma altura do da Gabriela?) **Não**. (Não. Tu és mais alta. O teu paraquedas estava mais alto. Então como é que nós fizemos para ter a certeza de qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão? Como é que nós fizemos? Nós fizemos ao mesmo...) **Lugar**. (No mesmo sítio e que mais? Fizemos à mesma altura ou não?) **Sim**. (E, olha, e fizemos à mesma altura e ao mesmo tempo. Fizemos ao mesmo tempo? Nós contámos um, dois, três e depois quando chegou ao três o que é que nós fizemos?) **Largámos**. (Largámos os paraquedas. Então nós fizemos ao mesmo tempo, à mesma...) **Altura**. (Qual foi o paraquedas então que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino**. (Quem é que tinha razão afinal no *cartoon*?)

Era a Maria a Joana ou o Rafael?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **O pequeno voa mais.** (Chega primeiro ao...) **Chão**” (Isilda, RVS3).

- ✓ Equipa Azul: “(O que é que nós fizemos?) **Nós lançámos os paraquedas ao mesmo tempo só que um é que chegou primeiro.** (Sim mas vocês estavam a fazer sempre da mesma maneira? Estavam a atirar os paraquedas da mesma maneira todos?) **Sim.** (Por exemplo, a Isilda e a Gabriela atiraram da mesma maneira?) **(Acenou não com a cabeça)** (Não, porquê?) **Porque o braço da Isilda estava mais alto.** (E o da Gabriela?) **Mais baixo.** (Então não estavam a atirar da mesma maneira) **Não.** (Então o que é que nós fizemos para atirar da mesma maneira?) **Tínhamos de pôr os braços à mesma altura.** (E tínhamos de atirar ao mesmo...) **Lugar.** (No mesmo lugar e ao mesmo? Nós contávamos um, dois, três para quê?) **Para lançarmos os paraquedas.** (E tu podias lançar quando eu dizia um?) **Não.** (Só podias lançar quando?) **Quando tu dizias três.** (Então nós fazíamos isso para lançarmos os paraquedas ao mesmo) **Lugar.** (Ao mesmo?) **Tempo.** (Então e qual foi o paraquedas que chegou primeiro lugar ao chão?) **O pequeno.** (O pequenino. Qual foi o último?) **O grande.** (E qual foi o segundo?) **O médio.** (Olha, então afinal quem tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **O mais pequeno é que chegava primeiro**” (Francisco, RVS3).
- ✓ Equipa Amarela: “(O que é que aconteceu? O que é que nós fizemos?) **Lançámos os paraquedas.** (Quantos paraquedas é que nós lançámos?) **Três.** (Três. Um...) **Pequenino, grande e médio.** (E o que é que aconteceu? Nós lançámos os paraquedas e qual foi o que chegou primeiro ao chão? Qual foi o que chegou primeiro?) **O pequenino.** (O pequenino. E o último a chegar qual foi?) **O grande.** (O grande. E quando vocês... quando os meninos fizeram o lançamento e tu também fizeste... vocês lançaram sempre da mesma forma? Da mesma maneira? Lançaram ao mesmo tempo?) **Acena não com a cabeça.** (E à mesma altura?) **Acena não com a cabeça.** (Porque é que vocês não lançaram à mesma altura? Porquê? Eu até dei o exemplo da Gabriela e da Isilda. Achas que elas lançaram à mesma altura?) **Não.** (Porquê?) **Porque a Isilda tinha o braço mais alto.** (E a Gabriela?) **Baixinho.** (Mais baixo. Então o lançamento não foi feito da mesma forma pois não?) **Acena não com a cabeça.** (Então é muito importante nós fazermos os lançamentos?) **Da mesma forma.** (Da mesma forma. Então e como é

que nós fizemos para fazer lançamentos da mesma forma. Para ter a certeza que fazemos os lançamentos bem, da mesma forma, o que é que nós fizemos?) **Experimentámos.** (Experimentámos como?) **Com os paraquedas.** (Sim, experimentámos com os paraquedas e então fomos nós as três – Sónia, Cristiana e Alzira – para cima da cadeira e...) **o primeiro foi o teu.** (Qual era o meu?) **Pequeno.** (O segundo foi o?) **Da Cristiana.** (Que era o?) **Pequenino...** (O da Cristiana qual era?) **Médio** (E o da Alzira?) **O grande.** (E nós lançámos da mesma maneira?) **Acenou sim com a cabeça.** (Lançámos ao mesmo tempo. Verdade ou mentira?) **Verdade.** (Verdade. E lançámos à mesma altura? Eu, a Alzira e a Cristiana lançámos à mesma altura?) [...] **Sim.** (Qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O teu.** (Qual era o meu?) **O pequenino.** (E qual foi o segundo?) **O da Cristiana.** (Que era o?) **Médio.** (E qual foi o terceiro?) **O da Alzira.** (Que era o?) **Grande.** (Grande. Afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que a Maria dizia?) **Que o paraquedas mais grande (maior) maior...** (que o paraquedas maior... Qual é que chegava primeiro ao chão? O que é que a Maria dizia?) **Que o paraquedas pequenino chegava primeiro ao chão”** (Bruna, RVS3).

- ✓ Equipa Laranja: “**Nós lançámos os paraquedas e o pequenino chegou primeiro...** (Sim, o qual é que chegou por último?) **Foi o médio.** (No teu grupo foi o médio e vocês lançaram sempre da mesma forma? Tu e a Arianne lançaram da mesma forma?) **Acenou não com a cabeça.** (Não. Então porquê?) **Porque ela não é do mesmo tamanho.** (Porque ela não é do mesmo tamanho e o braço dela não estava à mesma altura do que o teu pois não?) **Acenou não com a cabeça.** (Nós vimos que vocês não lançaram todos da mesma forma e como é que nós fizemos para lançar todos da mesma forma?) **Nós esticámos o braço.** (E como é que tinham de estar os braços?) **Esticados.** (Esticados e à mesma?) **Altura.** (À mesma altura. Então os braços tinham de estar esticados à mesma altura para os paraquedas serem lançados da mesma altura. E o que é que nós fazíamos? Nós contávamos um, dois, três...) **E largávamos o paraquedas.** (E largávamos o paraquedas. Para lançarmos os paraquedas da mesma forma tínhamos de ter os paraquedas à mesma...) **Altura** (E tínhamos que lançar...) **Da mesma forma.** (Da mesma forma e ao mesmo?) **Ao mesmo tempo.** (Quando nós fizemos o lançamento qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?) **O pequenino.** (Foi o pequenino. E

o último a chegar ao chão?) [...] **O da Alzira.** (Foi o da Alzira e qual era o da Alzira?) **O grande.** (Era o grande. Então afinal quem é que tinha razão?) **A Maria.** (O que é que ela dizia?) **Que o paraquedas pequenino é que chegava primeiro”** (Fábio, RVS3).

Posto isto, relembrou-se a questão colocada por um dos personagens do *cartoon* e propôs-se às crianças que dessem a resposta à questão problema colocada inicialmente e que dissessem qual dos personagens tinha razão. Todas as crianças responderam que a Maria tinha razão porque ela dizia que o paraquedas mais pequeno tinha chegado ao chão em primeiro lugar. Posto isto, questionou-se as crianças acerca de como deveria ser um paraquedas se quisessemos fazer uma viagem grande de paraquedas, sendo que as crianças referiram que deveria ser grande para demorar mais tempo.

No final, foi dito às crianças que tinham conseguido ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

Por fim, as crianças regressaram à sala e fizeram o registo pictórico da atividade que tinham realizado (Figura 9).



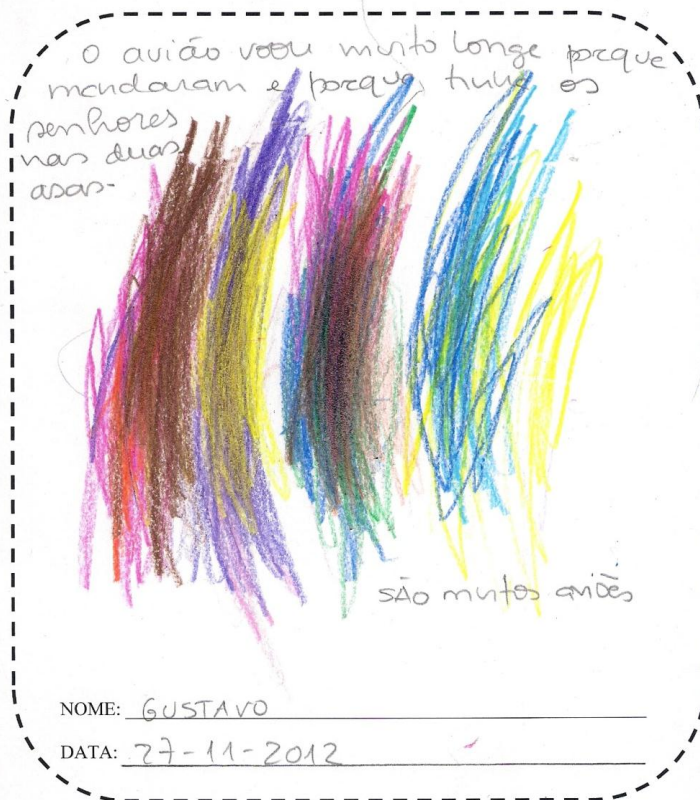
Figura 9 – Registo pictórico da atividade

Anexo IV – Registos realizados pelas crianças

**Registos realizados pelas crianças acerca da atividade 1 “Explorando o voo:
Transporte de cargas num avião de papel”**

Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



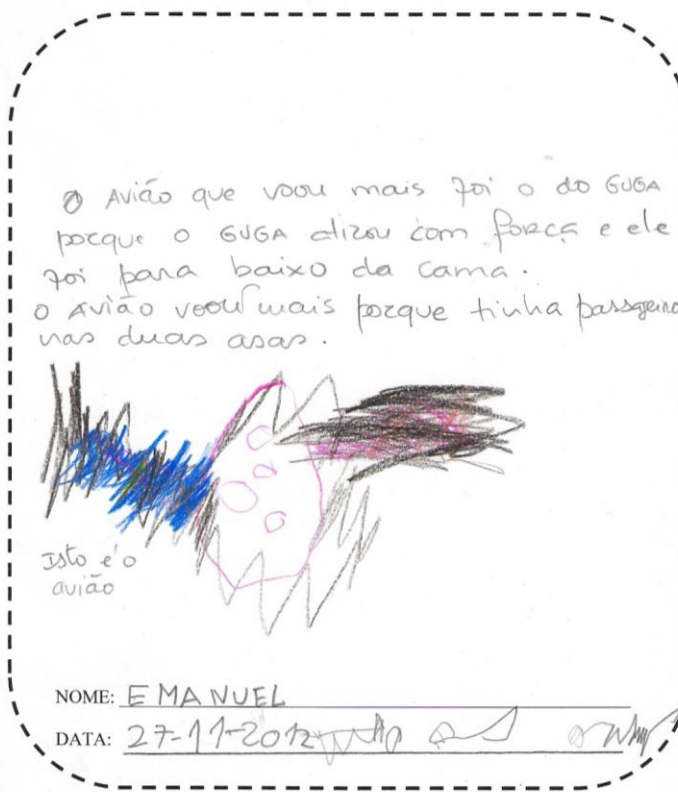
Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

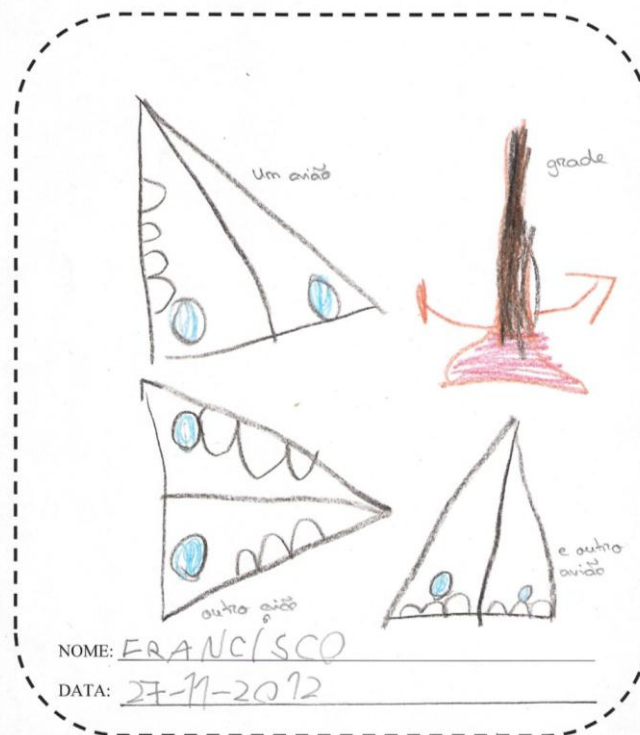
Desenha o que observaste na atividade.



Fizemos uma experiência. Alinhamos os aviões e o que voou mais longe foi o que tinha os passageiros no meio das asas.
O António tinha razão.

Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Fizemos uma experiência.
Lançamos um avião, depois lançamos outro avião e depois lançamos outro avião, que é o último.
O avião que tem os passageiros no meio das duas asas foi o que voou mais longe.
Quem tinha razão era o António.

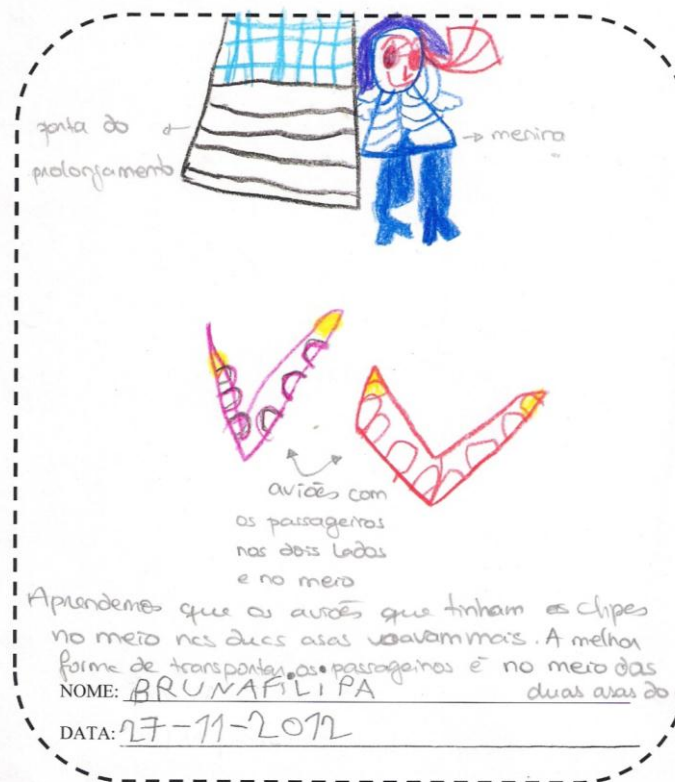
Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Nós mandámos os aviões com as pessoas (clipes) e o avião que voou mais longe foi o do António. As pessoas estavam nas duas asas do avião, no meio.

Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

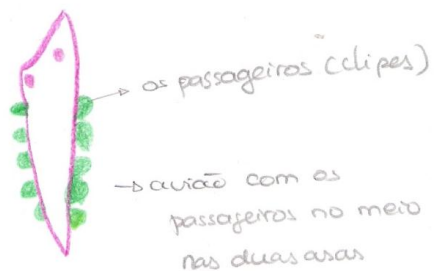
Desenha o que observaste na atividade.



Atirámos os aviões e vimos que o avião que voou mais foi o que tinha os passageiros no meio nas duas asas. Quem tinha razão foi o António.

Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



O avião que voou mais longe foi o avião que tem os passageiros nas duas asas no meio. Quem tinha razão era o António.



NOME: MARIA

DATA: 27/11/2012

Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.

Através os avões no prolongamento e alguns voavam mais ou menos e o meu foi para muito longe, ao pé do banco. Aprendemos que a melhor forma de transportar os passageiros era no meio das duas asas.



NOME: PAULA

DATA: 27/11/2012

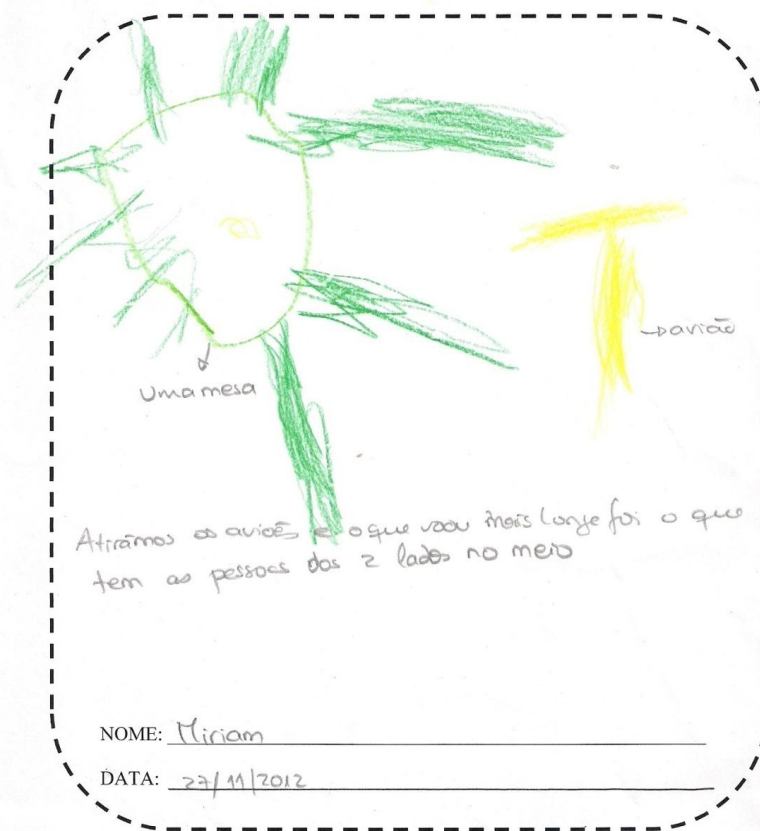
Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



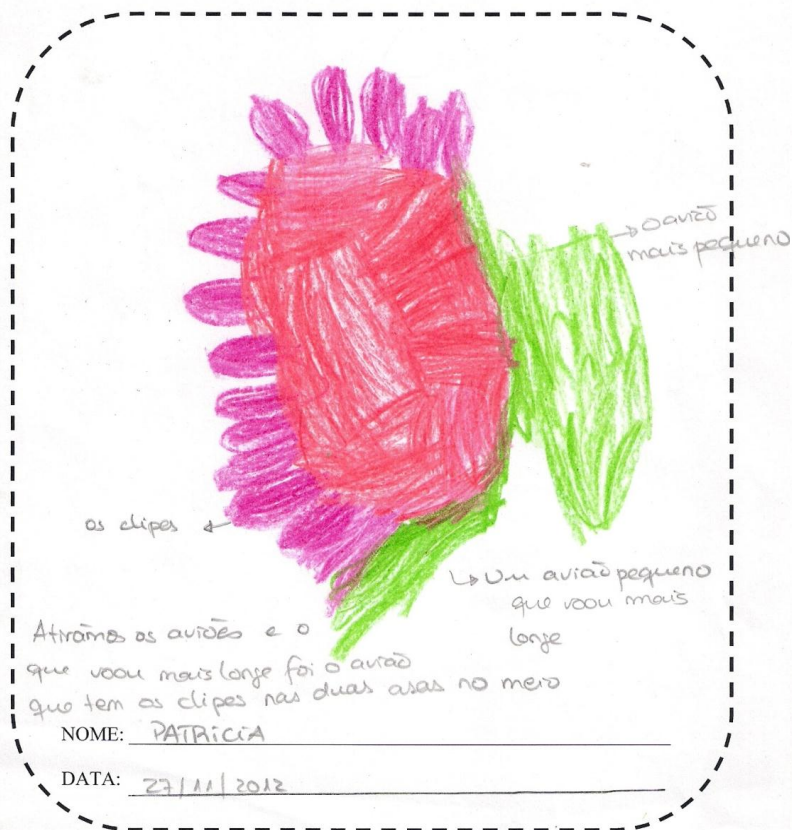
Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



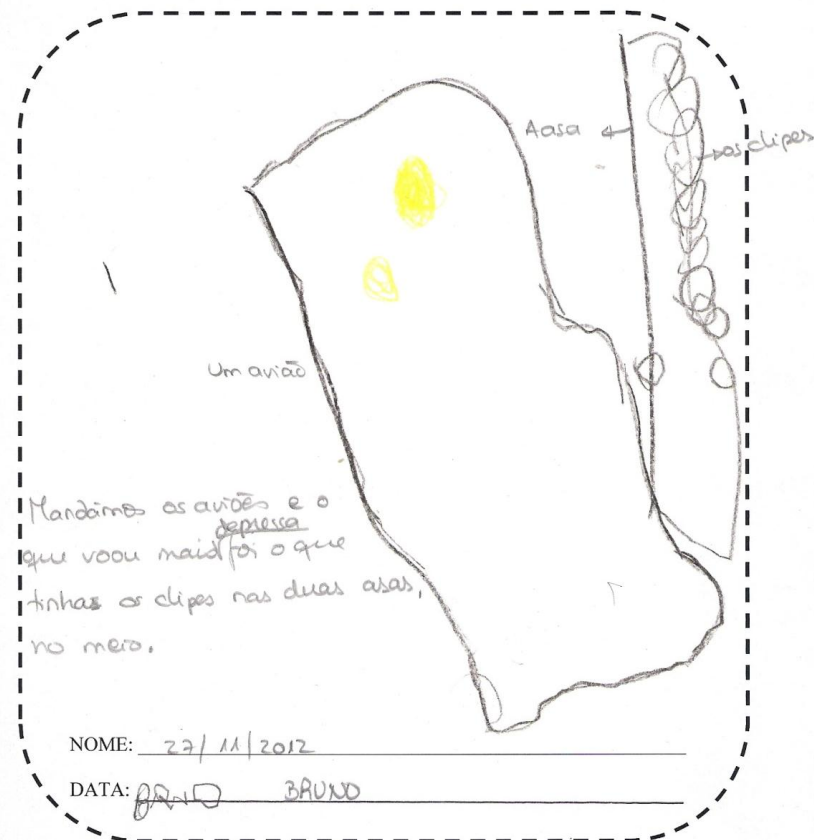
Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



O avião do António andava mais depressa do que o de Joane e o da Rêvia. Porque tinha mais os ganchos (clipes) dos dois lados, nas duas asas, no meio.

NOME: TIAGO

DATA: 27-11-2015

Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



Atirámos os aviões e vimos que o avião que voa mais tem os passageiros de um lado e do outro, nos dois lados no meio.
O António tinha razão.

NOME: CLARA

DATA: 27-11-2016

Qual a melhor forma de transportar os passageiros
(clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?

Desenha o que observaste na atividade.



No prolongamento analisamos os aviões.
O avião que voou mais longe foi o que tinha as pessoas no meio
dos dois asas. O António tinha razão.

Francisco
Cristiane
Josiana
Sara
Clara



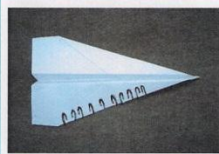


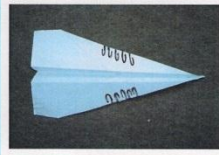


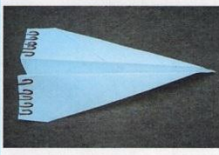


Atividade "Transportando cliques num avião de papel"

Quadro de Registos

"Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clips) no avião de papel para que ele voe mais longe?"

O que é que tu pensas?

Preencham a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🐼 - SIM e 🐼 - NÃO.

	 PENSO QUE....	 VERIFIQUEI QUE....
		
		
		

Isilda
Emanuel
cheila
Gabriela
Gustavo



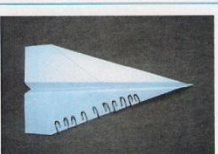


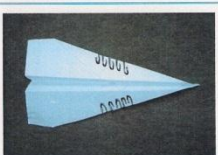


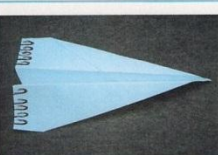


Atividade "Transportando cliques num avião de papel"

Quadro de Registos

"Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clips) no avião de papel para que ele voe mais longe?"



O que é que tu pensas?

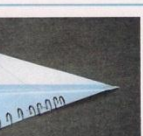





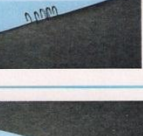


Preencham a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🐼 - SIM e 🐼 - NÃO.

	 PENSO QUE....	 VERIFIQUEI QUE....
	 Emanuel	
	 Gabriela	
	 Isilda cheila	

Fábio
Silvia
Klania
Patrícia
Aniene
Leonardo

“Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

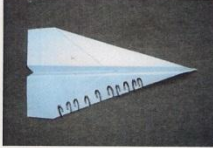


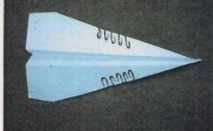
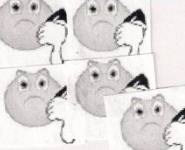


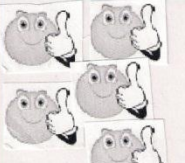

Preenchem a seguinte tabela assinalando com os símbolos  - SIM e  - NÃO.

	 <p>PENSO QUE...</p>	 <p>VERIFIQUEI QUE...</p>
	 <p>Fabio beandro</p>	
	 <p>Flavia Patricia Silvia Aniana</p>	

Bruna
Tiago
Bruna
Florian
Paula

“Qual a melhor forma de transportar os passageiros (clipes) no avião de papel para que ele voe mais longe?”

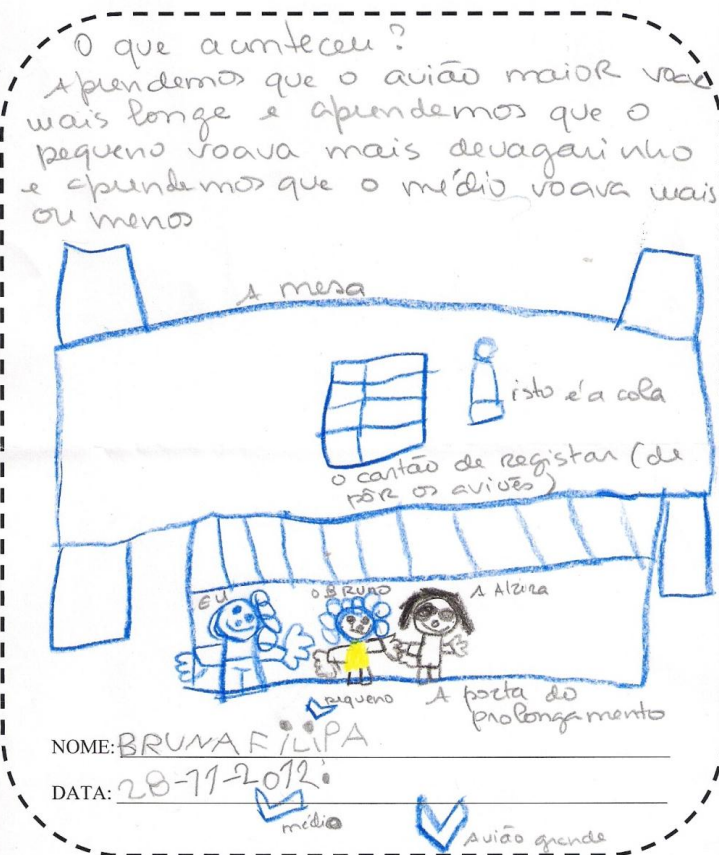
Preenchem a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🧐 - SIM e 🙅 - NÃO.

	 <p>PENSO QUE...</p>	 <p>VERIFIQUEI QUE...</p>
		
		

Registos realizados pelas crianças acerca da atividade 2 “Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel”

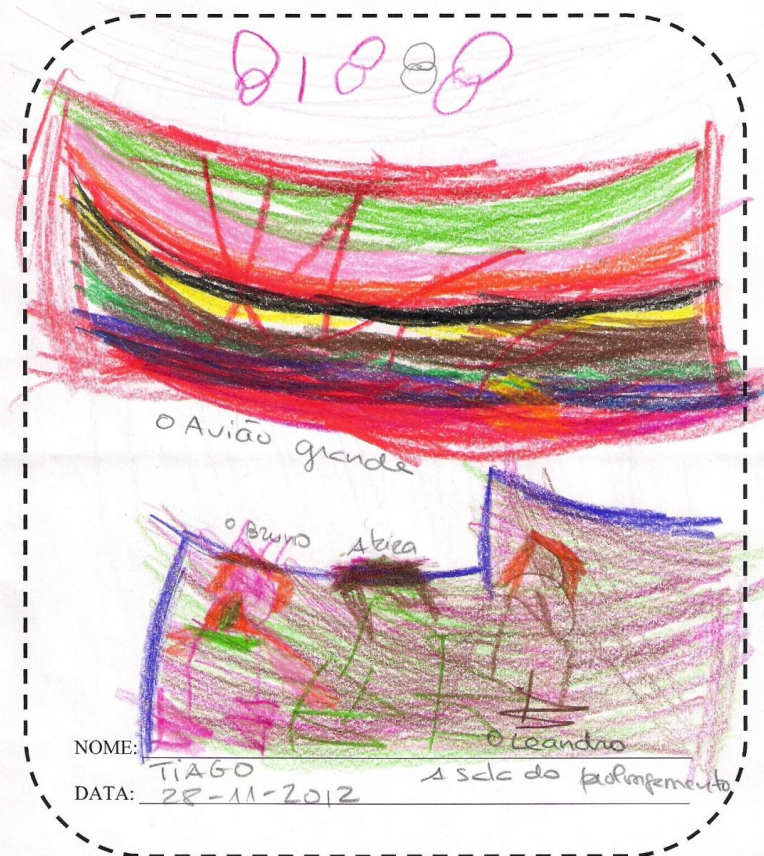
Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



O que aconteceu?

Fomos para o prolongamento atirar os aviões. Vimos que o avião que voava mais longe. O grande voava mais longe. A Ana é que tinha razão. Ela diz que os aviões grandes voavam mais pq levam as pessoas.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



O avião grande
voou mais
longe porque
tinha as
asas grandes

o avião

NOME:

DATA:

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual o avião de papel que voa mais longe?

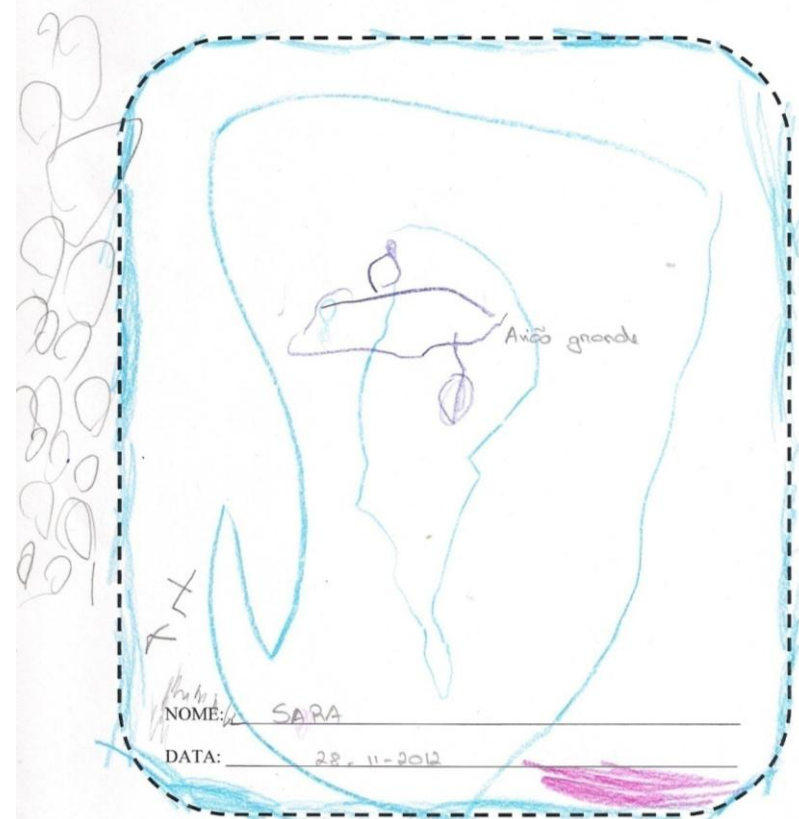
Desenha o que observaste durante a atividade.



O avião voou e depois caiu para o chão. Vimos os aviões a voar. Foi o avião grande que voou mais longe porque é mais forte. Quem tinha razão era a Flávia.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

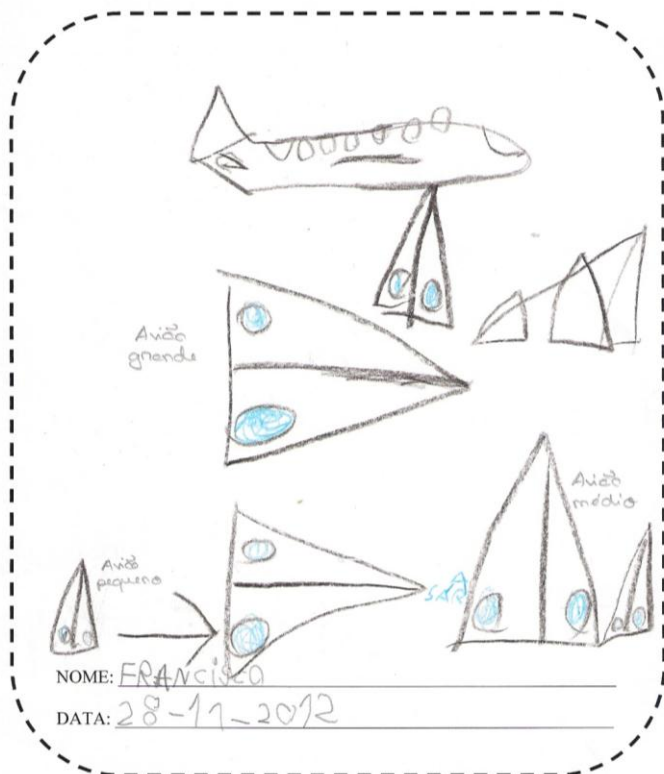
Desenha o que observaste durante a atividade.



Marcámos aviões no prolongamento e foram para a catineta (casinha). O avião que voou mais longe foi o grande porque é mais alto. A Flávia tinha razão.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

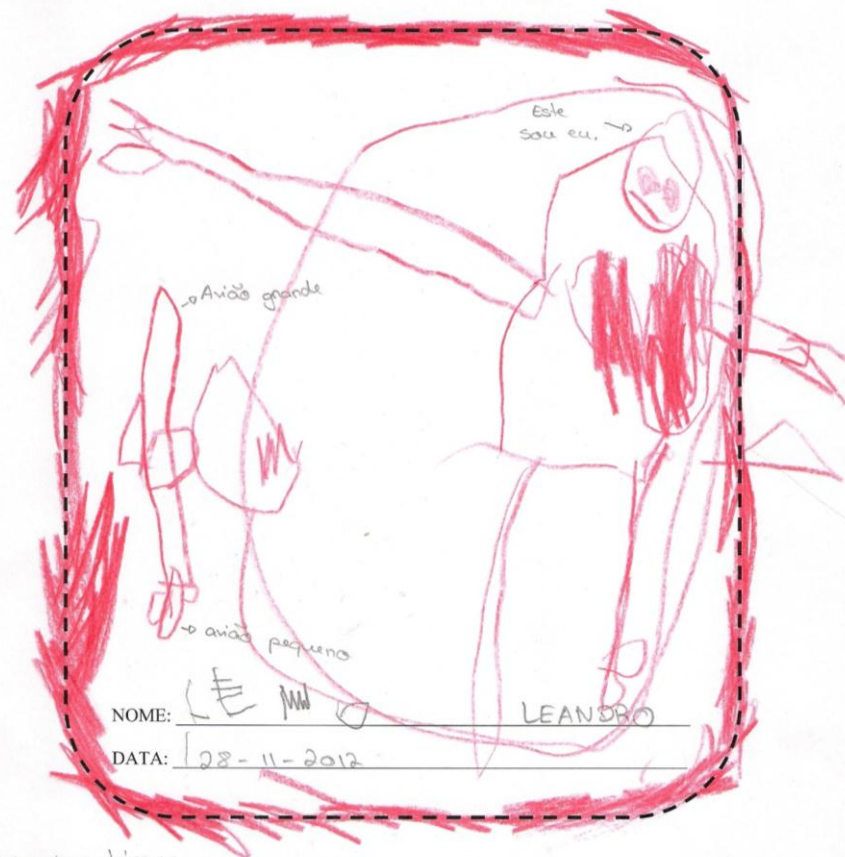
Desenha o que observaste durante a atividade.



Fizemos uma atividade. Foram buscar os aviões à mesa e depois fizemos a experiência. Atirámos os aviões para o ar e o que voou mais longe era o grande porque tinha as asas maiores. Mais nada. A Mariana tinha razão porque ela tinha o avião maior.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.

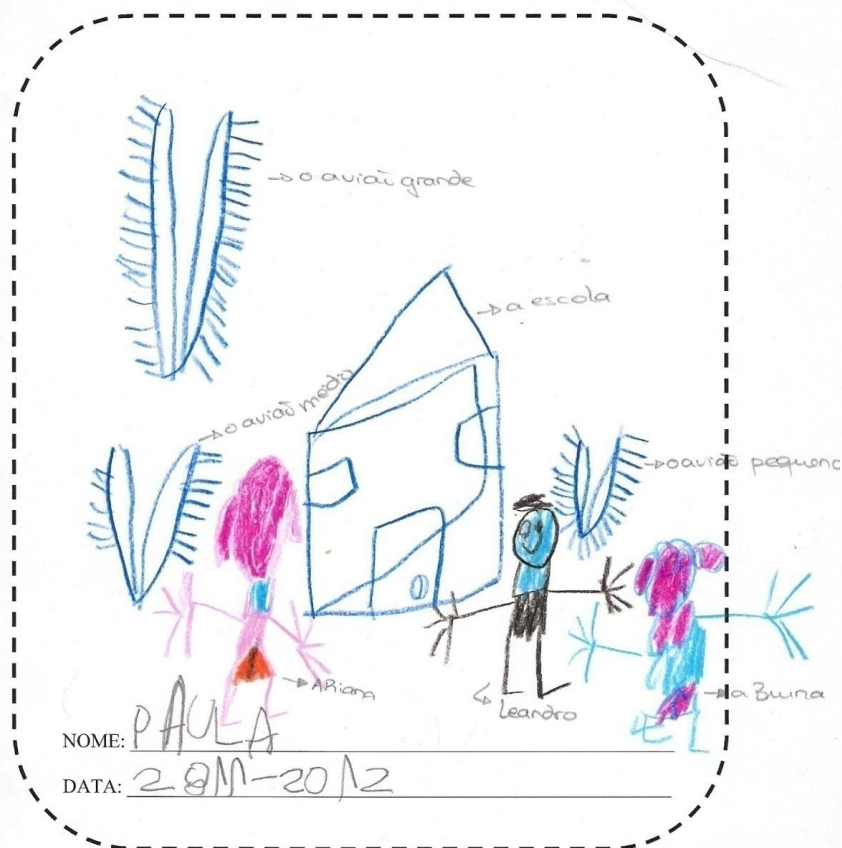


Experimentámos.

Atirámos os aviões e vimos os aviões a voar. O avião que voou mais longe foi o grande. A Mariana tinha razão porque disse que o avião grande voava mais. E não fizemos mais nada.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: PAULA

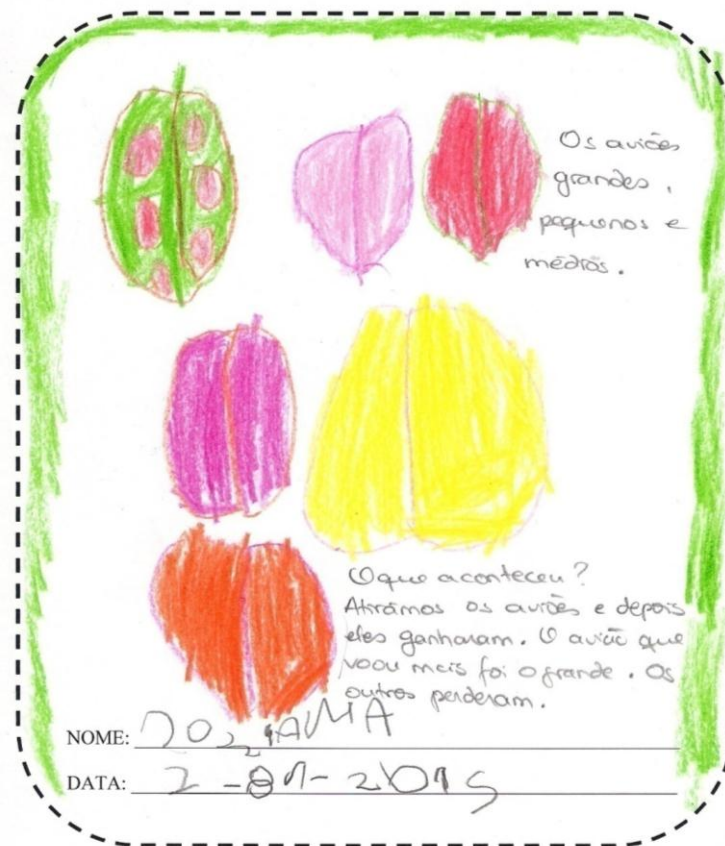
DATA: 28/11-2012

O que aconteceu?

Fomos atrair o avião pequenino, o médio e o grande. Vimos qual o avião, ou o grande, ou o médio, ou o pequenino, voava mais longe. O avião do Francisco, o grande, o da Buena, o grande foram mais longe. Os aviões grandes voam mais longe. A Ariana é que tinha razão.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: DOZAMA

DATA: 2-01-2015

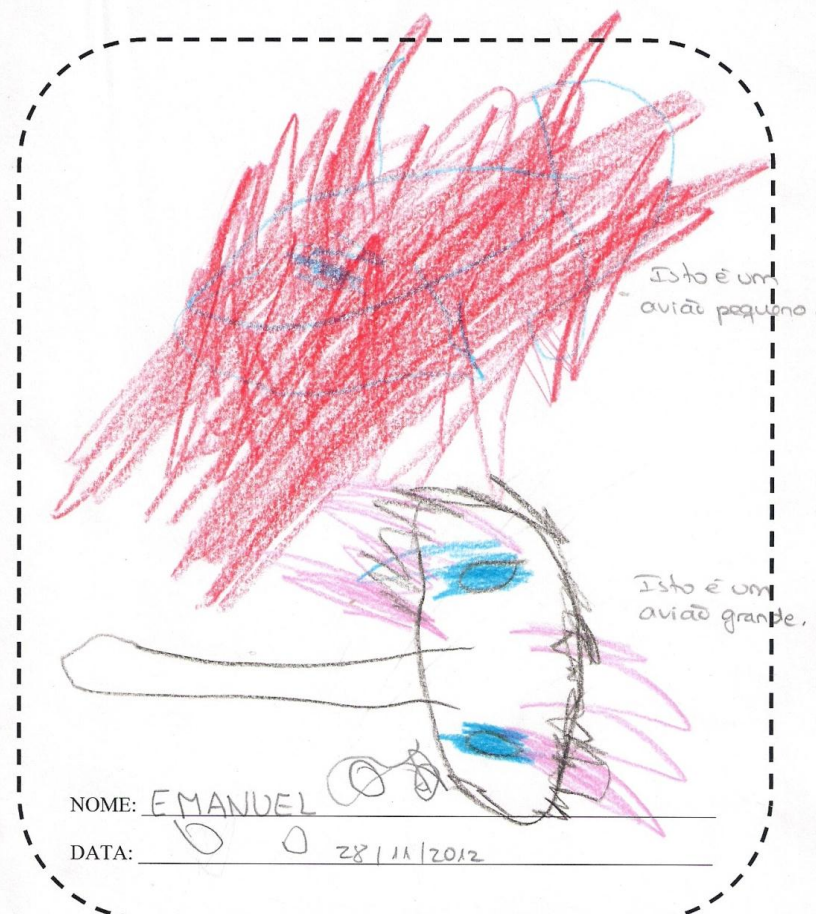
Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual o avião de papel que voa mais longe?

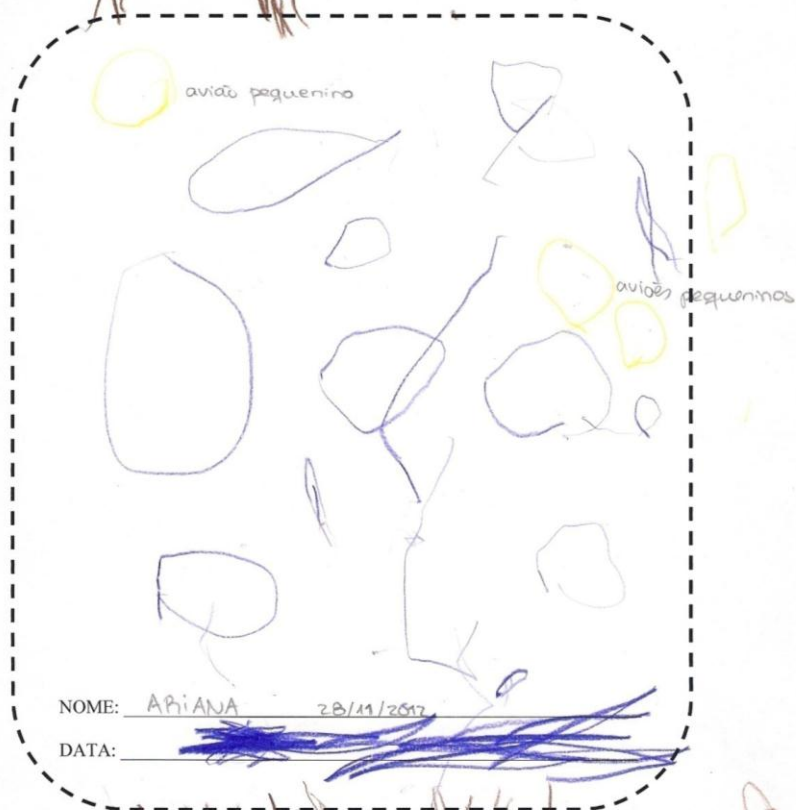
Desenha o que observaste durante a atividade.



Mandámos os aviões e depois eu ganhei. O avião que voou mais foi o meu, o grande. Só que eu mandei o pequeno, médio e grande.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Tomei atirar os aviões.
O avião que voou mais foi o grande.

Qual o avião de papel que voa mais longe?

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: _____

DATA: _____


2812012017


Taiana
Jesiane
Caroline
Diana

Atividade "Os aviões de papel"

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que voa mais longe?
O que é que tu pensas?

Coloquem um avião  em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.


	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		




Isilda
Emanuel
Silvia

Atividade "Os aviões de papel"

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que voa mais longe?
O que é que tu pensas?

Coloquem um avião  em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.


	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		







Tiago
Bruna
Paula
Marian
Bruno

Atividade "Os aviões de papel"

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que voa mais longe?
O que é que tu pensas?

Coloquem um avião  em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.


	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Fabio
Aniana
Leonora
Patricia

Atividade "Os aviões de papel"

Quadro de Registos

Qual o avião de papel que voa mais longe?
O que é que tu pensas?

Coloquem um avião  em frente à imagem do avião de papel que acham que voa mais longe.

	ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	APÓS A EXPERIMENTAÇÃO
	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
		
		
		

Registos realizados pelas crianças acerca da atividade 3 “Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas!”

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.

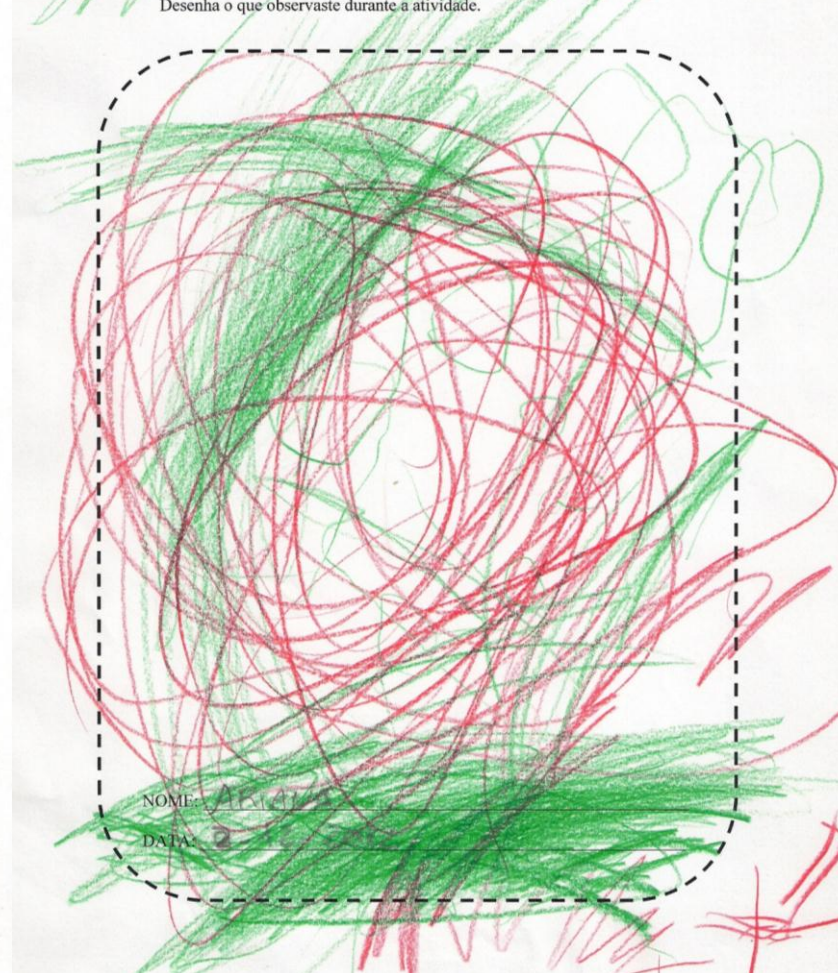


NOME: Gustavo

DATA: 3-12-2012

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: Armando

DATA: 2-12-2012

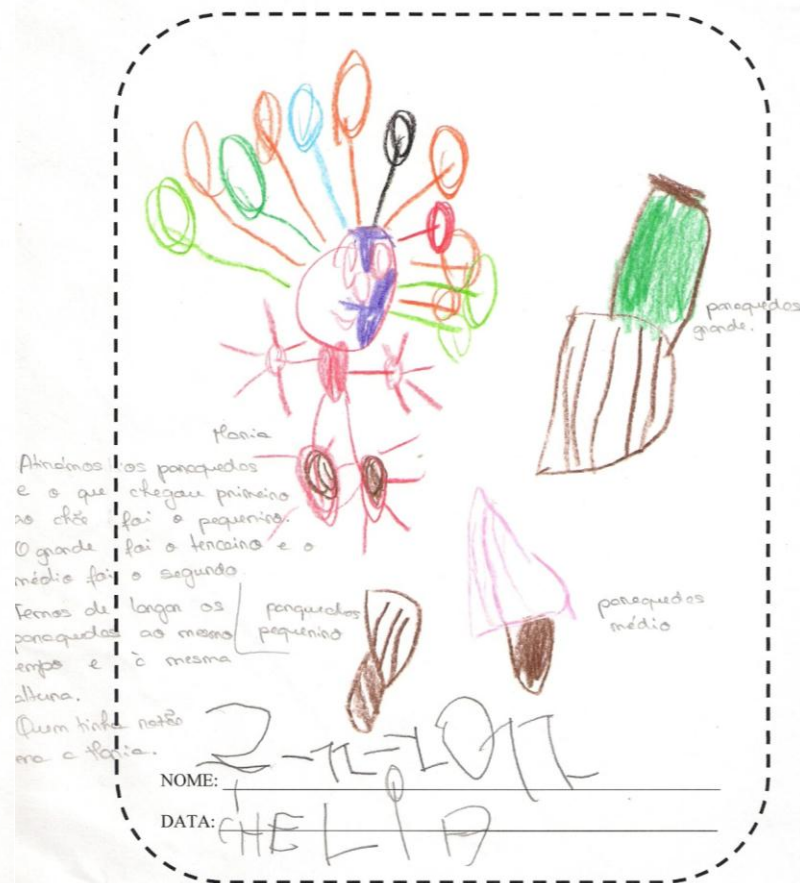
"Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?"

Desenha o que observaste durante a atividade.



"Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?"

Desenha o que observaste durante a atividade.



"Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?"

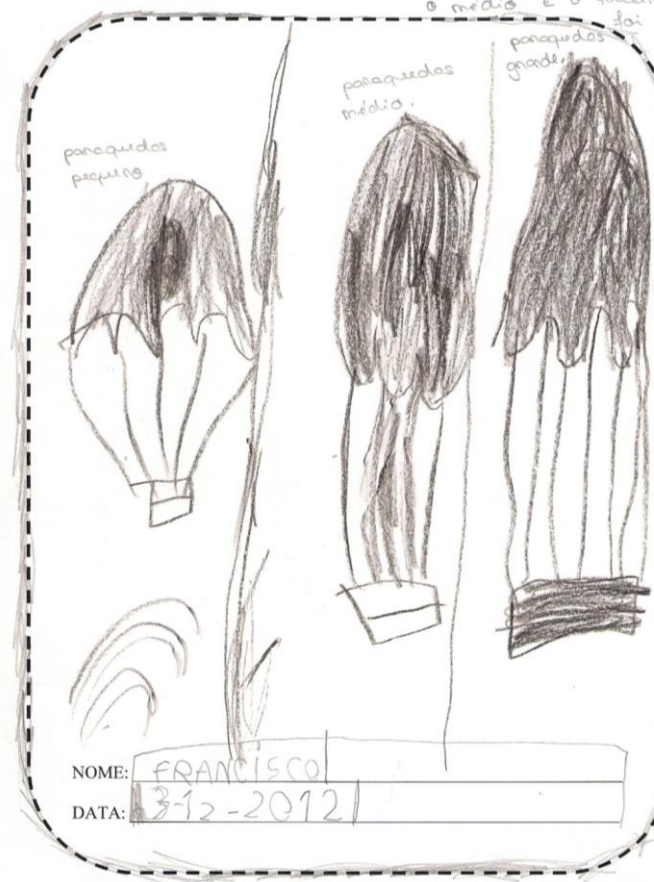
Desenha o que observaste durante a atividade.



O paraquedas foi: ao chão e o primeiro foi o primeiro. Lançamos os paraquedas e eles caíram ao chão. O que chegou ao primeiro foi pequeno, o segundo foi médio e o último foi o grande. Lançamos os paraquedas no mesmo sítio, a mesma altura e ao mesmo tempo. A paraquedista pequena chegou primeiro.

"Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?"

Desenha o que observaste durante a atividade.

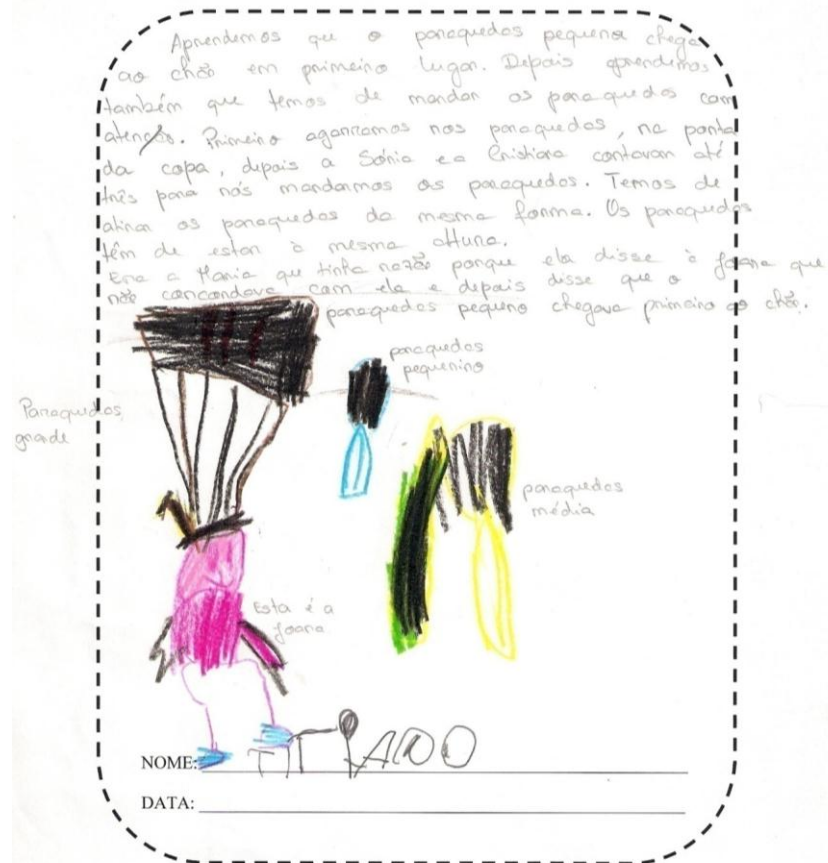


Tivemos uma experiência. Lançamos os paraquedas e o paraquedas pequeno era o que chegava 1º em baixo primeiro, o que chegava em segundo era o médio e o terceiro, o último, foi o grande.

Aprendemos que temos de lançar os paraquedas à mesma altura e no mesmo lugar e ao mesmo tempo. Quem tinha razão era a Rania pq ela tinha o paraquedas mais pequeno.

"Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?"

Desenha o que observaste durante a atividade.



"Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?"

Desenha o que observaste durante a atividade.



“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: BRUNO

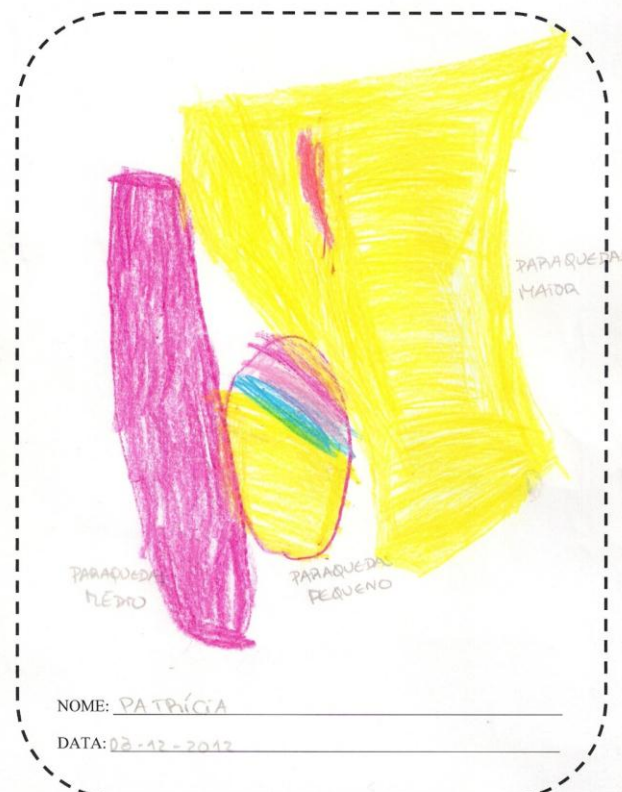
DATA: 2-12-2012

Quem lança os paraquedas sempre ao mesmo tempo e à mesma altura, e da mesma maneira, e a mesma forma. A altura tinha razão.

Nos lançamos os paraquedas e o que chegou primeiro foi o pequenino. E depois o São, o Alentejo e o Custódio lançaram os paraquedas e eles caíram mas não caíram ao mesmo tempo. O pequenino chegou primeiro, o médio chegou depois e o grande chegou em último. Temos @!

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME: PATRÍCIA

DATA: 02-12-2012

lançamos os paraquedas assim e depois o paraquedas pequenino chegou primeiro ao chão. lançamos os paraquedas ao mesmo tempo. A altura tinha razão.

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

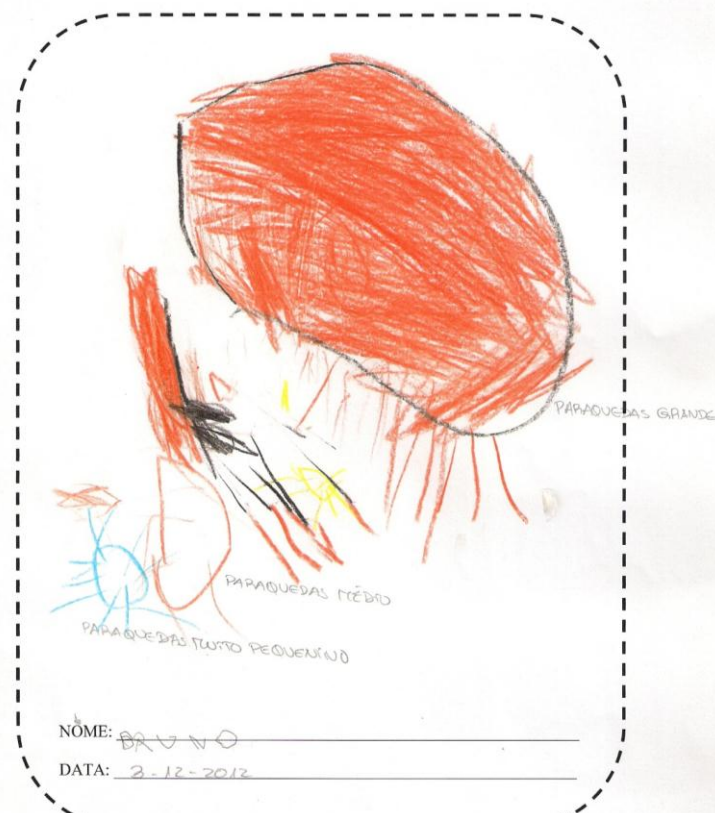
Desenha o que observaste durante a atividade.



Primeiro nós pusemos os paraquedas e depois a sona disso para quando dissemos três nós lançamos os paraquedas. Depois o paraquedas pequeno chegou primeiro. O grande chegou em último, o de Alzira. Lançamos os paraquedas ao mesmo tempo e à mesma altura da mesma forma. Depois os representantes falaram na cadeira. A turma pensou ele disse que o paraquedas pequeno chegou primeiro.

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



Seguramos os paraquedas e depois largámos. O paraquedas pequeno chegou primeiro ao chão. O grande chegou em último ao chão. Lançamos os paraquedas ao mesmo tempo e à mesma altura. A Paula tinha razão, porque o paraquedas pequeno chegou primeiro.

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



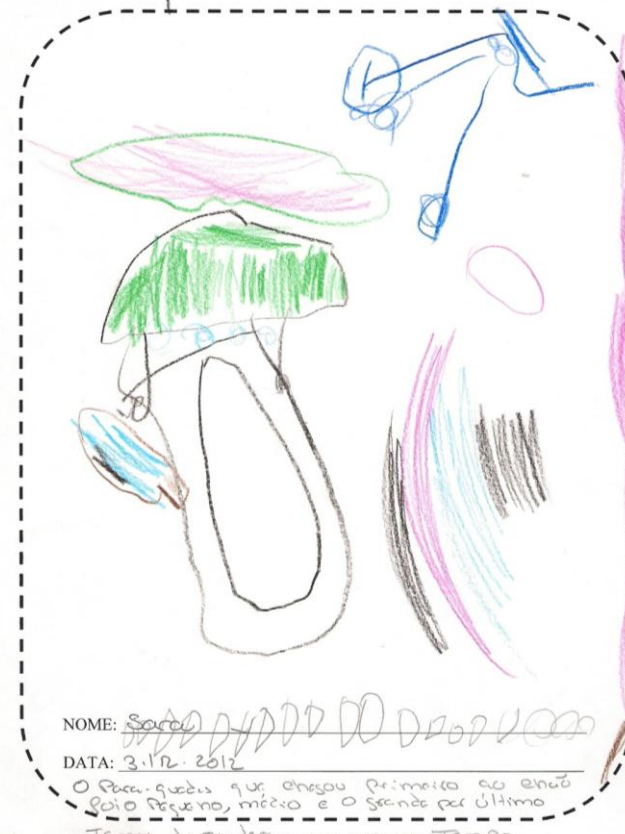
NOME:

DATA:

Os para-quedas foram largados ao mesmo tempo, o pequeno chegou primeiro e em 2º o último foi o grande e em 3º a média, o médio Segundo.

“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



NOME:

DATA:

O Para-quedas que chegou primeiro ao chão foi o Pequeno, médio e o Grande por último Temos de os largar ao mesmo tempo.

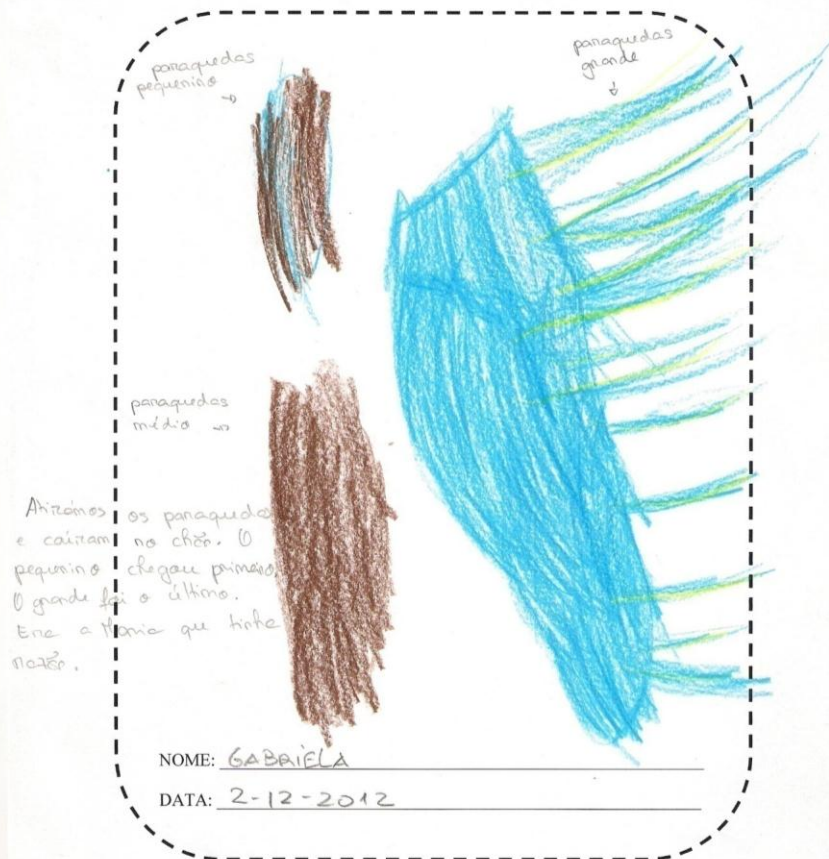
“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



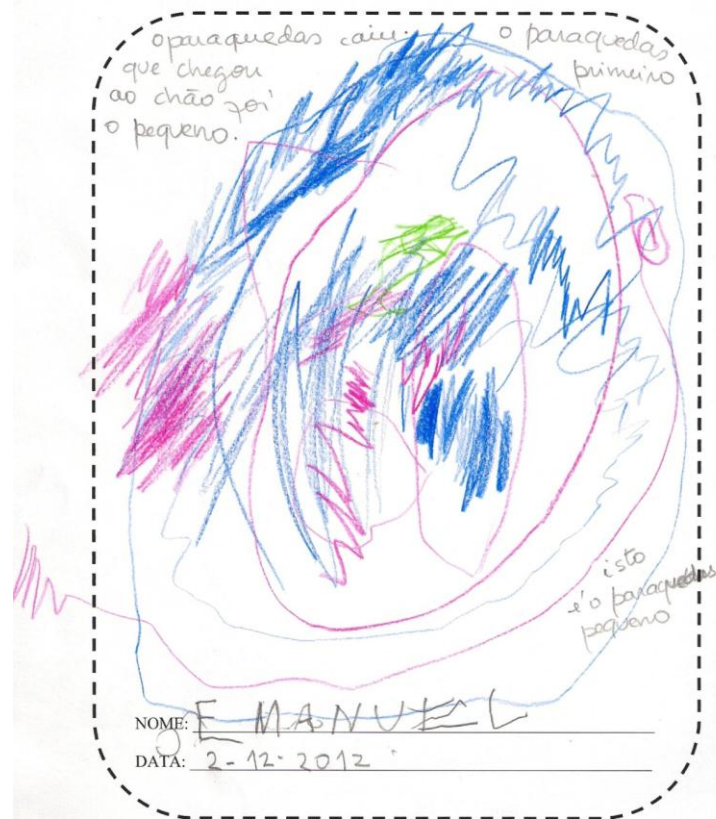
“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



“Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?”

Desenha o que observaste durante a atividade.



FRANCISCO
SARA
GUSTAVO
CRISTIANA
JOFANA




Atividade – “Os paraquedas”

Quadro de Registos

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?

Preenham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

		
<div>JOANA</div> <div>SARA</div> <div>GUSTAVO</div> <div>CRISTIANA</div>		<div>FRANCISCO</div> <div>JOANA</div>

GABRIELA
CHERLA
ISILDA
EMANUEL




Atividade – “Os paraquedas”

Quadro de Registos

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?

Preenham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

		
<div>GABRIELA</div> <div>EMANUEL</div> <div>CHERLA</div>		<div>ISILDA</div>

BRUNA
BRUNO
PAULA
TIAGO




Atividade – “Os paraquedas”

Quadro de Registos

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?

Preencham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

		
BRUNA TIAGO BRUNO		PAULA

PATRICIA
FABIO
LEANDRO
ARIANA


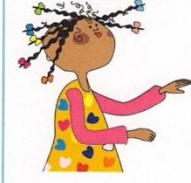

Atividade – “Os paraquedas”

Quadro de Registos

Qual o paraquedas que chega ao chão em primeiro lugar?

O que é que tu pensas?

Preencham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

		
FABIO ARIANA LEANDRO PATRICIA		

Anexo V – Registos de avaliação das aprendizagens das crianças

	Atividade 1 - "Explorando o voo: Transporte de cargas num avião de papel"								
	Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças								
	Conhecimentos	Capacidades				Atitudes e valores			
Crianças	Reconhecer que a distribuição de “cargas” num avião de papel influencia o seu voo	Expressar ideias prévias/Fazer previsões	Registrar previsões e dados em diferentes formatos	Formular a resposta à questão-problema	Executar ensaios experimentais	Cooperar com os colegas nas tarefas previstas	Interesse pela aprendizagem de temas de ciências		
Ariana	O	O	O	O	O	X	X	SIM - X	
Bruna	X	X	X	X	X	X	X	NÃO - O	
Bruno	X	X	X	X	X	X	X	FALTOU -	
Cassandra	-	-	-	-	-	-	-		
Cheila	X	X	X	X	X	X	X		
Clara	X	X	X	X	X	X	X		
Cristiana	X	X	X	X	X	X	X		
Emanuel	X	X	X	X	O	X	X		
Fábio	X	X	X	X	X	X	X		
Francisco	X	X	X	X	X	X	X		
Gabriela	O	O	X	O	O	X	X		
Gustavo	O	X	O	X	O	X	X		
Isilda	X	X	X	X	X	X	X		
Josiana	X	X	X	X	X	X	X		
Leandro	X	X	X	X	X	X	X		
Maria	X	X	X	X	X	X	X		
Miriam	X	X	O	X	O	X	X		
Patrícia	X	X	O	X	O	X	X		
Paula	X	X	X	X	X	X	X		
Sara	X	X	O	X	O	X	X		
Sílvia	X	X	X	X	X	X	X		
Tiago	X	X	X	X	X	X	X		

Atividade 2 - "Explorando o voo: O tamanho dos aviões de papel"

Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças							
Crianças	Conhecimentos	Capacidades				Atitudes e valores	
	Reconhecer que o tamanho do avião de papel influencia o seu voo	Expressar ideias prévias/Fazer previsões	Registrar previsões e dados em diferentes formatos	Formular a resposta à questão-problema	Executar ensaios experimentais	Cooperar com os colegas nas tarefas previstas	Interesse pela aprendizagem de temas de ciências
Ariana	O	X	O	O	O	X	X
Bruna	X	X	X	X	X	X	X
Bruno	X	X	O	X	X	X	X
Cassandra	-	-	-	-	-	-	-
Cheila	-	-	-	-	-	-	-
Clara	-	-	-	-	-	-	-
Cristiana	X	X	X	X	X	X	X
Emanuel	X	X	O	X	O	X	X
Fábio	X	X	X	X	X	X	X
Francisco	X	X	X	X	X	X	X
Gabriela	-	-	-	-	-	-	-
Gustavo	-	-	-	-	-	-	-
Isilda	X	X	X	X	X	X	X
Josiana	X	X	O	X	X	X	X
Leandro	X	X	X	X	X	X	X
Maria	-	-	-	-	-	-	-
Miriam	X	X	O	O	O	X	X
Patrícia	X	X	O	X	O	X	X
Paula	X	X	X	X	X	X	X
Sara	X	X	O	X	O	X	X
Sílvia	X	X	X	X	X	X	X
Tiago	X	X	X	X	X	X	X

SIM - X

NÃO - O

FALTOU -

Atividade 3 - "Explorando o voo: O tamanho dos paraquedas"

Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças

Crianças	Conhecimentos	Capacidades				Atitudes e valores	
	Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão	Expressar ideias prévias/Fazer previsões	Registar previsões e dados em diferentes formatos	Formular a resposta à questão-problema	Executar ensaios experimentais	Revelar interesse pela aprendizagem das ciências	Revelar espírito de entreatajuda
Ariana	O	O	O	O	O	X	X
Bruna	X	X	X	X	X	X	X
Bruno	X	X	X	X	X	X	X
Cassandra	-	-	-	-	-	-	-
Cheila	X	O	X	X	X	X	X
Clara	-	-	-	-	-	-	-
Cristiana	X	X	X	X	X	X	X
Emanuel	X	X	O	X	O	X	X
Fábio	X	X	X	X	X	X	X
Francisco	X	X	X	X	X	X	X
Gabriela	X	O	X	O	O	X	X
Gustavo	X	O	O	X	O	X	X
Isilda	X	X	X	X	X	X	X
Josiana	X	X	X	X	X	X	X
Leandro	X	X	X	X	X	X	X
Maria	-	-	-	-	-	-	-
Miriam	-	-	-	-	-	-	-
Patrícia	X	O	X	X	O	X	X
Paula	X	X	X	X	X	X	X
Sara	X	O	X	X	O	X	X
Sílvia	-	-	-	-	-	-	-
Tiago	X	X	X	X	X	X	X

SIM - X

NÃO - O

FALTOU -

Anexo VI – Guiões das Entrevistas

Entrevista Inicial

Contextualização da entrevista inicial

Como forma de contextualizar a entrevista iremos informar as crianças que recebemos uma carta de um grupo de meninos de um jardim de infância de Lisboa que está a fazer um trabalho de projeto sobre o ar e o voo.

Posto isto, iremos mostrar a carta às crianças e lê-la em voz alta. Esta deverá dizer o seguinte:

Olá meninos e meninas do jardim de infância,

Somos um grupo de crianças do jardim de infância de Lisboa e estamos a fazer um trabalho de projeto sobre o ar e o voo e precisamos da vossa ajuda. Queríamos saber o que é que vocês sabem sobre o ar e o voo e, para isso, vamos deixar aqui algumas questões que gostávamos que respondessem.

Obrigada pela ajuda!

Beijinhos e abraços

Guião da entrevista inicial

Finalidade da entrevista: Averiguar as ideias prévias das crianças acerca do ar e do voo.

Questões	Objetivos
1. O que acham que vai acontecer se atirar estas folhas (amarrotada, “lisa” e dobrada) ao ar?	
2. Já alguma vez brincaram com aviões de papel?	Averiguar se as crianças já contactaram com aviões de papel.
3. Já alguma vez construíram algum avião de papel? Como o fizeram?	
4. Se tivermos três aviões de papel, um pequeno, um médio e um grande, qual é que acham que voa mais longe?	Averiguar as ideias das crianças acerca do voo de aviões de papel com tamanhos diferentes.
5. Sabem o que é um paraquedas?	Averiguar se as crianças já contactaram com paraquedas.
6. Já alguma vez viram um paraquedas?	
7. Sabem para que serve um paraquedas?	Averiguar as ideias das crianças acerca da função de um paraquedas.
8. Se tivermos três paraquedas, um pequeno, um médio e um grande, qual é que acham que chega ao chão em primeiro lugar?	Averiguar as ideias das crianças acerca do voo de paraquedas de tamanhos diferentes.

Entrevista Final

Contextualização da entrevista final

Como forma de contextualizar a entrevista iremos informar as crianças que recebemos outra carta do grupo de crianças do jardim de infância de Lisboa.

Posto isto, iremos mostrar a carta às crianças e lê-la em voz alta. Esta deverá dizer o seguinte:

Olá meninos e meninas do jardim de infância do Griné,

A vossa educadora disse-nos que já realizaram várias atividades sobre o ar e o voo e que, por isso, já sabem coisas novas sobre este assunto.

Vamos deixar aqui algumas questões que gostávamos que respondessem para podermos terminar o nosso trabalho acerca do ar e do voo.

Obrigado pela ajuda!

Beijinhos e abraços

Guião da entrevista final

Finalidade da entrevista: Averiguar as aprendizagens realizadas pelas crianças ao nível dos conteúdos e capacidades relativamente aos temas ar e voo.

Questões	Objetivos
1. Lembram-se da atividade que fizemos dos aviões de papel com cliques?	
2. O que é que fizemos? E como?	Averiguar quais as aprendizagens realizadas pelas crianças ao nível das capacidades a partir da atividade “Transportando cliques num avião de papel”.
3. O que é que aprendemos com a atividade?	Averiguar as aprendizagens realizadas pelas crianças ao nível dos conteúdos a partir da atividade “Transportando cliques num avião de papel”.
4. Se nós quisermos fazer uma corrida de aviões de papel onde devem ir os passageiros (cliques) para ele voar mais longe?	
5. Lembram-se da atividade que fizemos com aviões de papel de diferentes tamanhos?	
6. Qual era o avião de papel que vocês achavam que voava mais longe antes de fazerem a experiência?	
7. O que é que fizemos para saber qual dos aviões voava mais longe?	Averiguar as aprendizagens realizadas pelas crianças ao nível das capacidades a partir da atividade “Os aviões de papel”.

8. Como é que os lançamentos tiveram de ser feitos para termos a certeza de qual voava mais longe?	
9. Lembram-se da atividade dos paraquedas? Inicialmente qual era o paraquedas que achavam que chegava primeiro ao chão?	
10. O que e como é que fizemos para saber qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão?	Averiguar as aprendizagens realizadas pelas crianças ao nível das capacidades.
11. O que é que aprendemos?	Averiguar as aprendizagens realizadas pelas crianças ao nível dos conteúdos a partir da atividade “Os paraquedas”.

Anexo VII – Transcrição das Entrevistas

Transcrição das Entrevistas Iniciais

Entrevista Inicial Grupo 1 – Três crianças com três anos de idade - [EIG1]

P1 – Gustavo

P2 – Gabriela

P3 – Arianne

E - Entrevistador

E – Então vamos lá ver o que é que os meninos do outro jardim de infância querem saber. Eles querem saber alguma coisa sobre o ar e o voo, o que é que vocês sabem. Vou ler as perguntas que eles nos mandaram que eu vou perguntar-vos a vocês.

E – Olhem tenho aqui uma folha que está amarrotada, tenho uma folha lisa e tenho esta folha que está dobrada. O que é que vocês acham que acontece se eu as atirar ao ar? O que é que vai acontecer?

P1 – Vão-se embora.

E – Vão-se embora? Vão-se embora para onde?

P1 – Para a minha casa.

P2 – Não, lá para fora.

E – Acham que se eu atirar elas vão lá para fora? Ora vejam. Nós vamos então deixá-las cair. Um, dois, três (deixa cair as três folhas ao mesmo tempo).

E – O que é que aconteceu às folhas? O que é que aconteceu? Vou deixar cair de mais alto. O que é que vocês acham que vai acontecer?

P2 e P3 – Assim (movimentam os braços de cima para baixo).

E – Elas vão cair todas?

P2 – Sim

E – E vão cair todas da mesma forma?

P2 e P3 – Sim.

E – Será? Vamos ver (deixa cair as três folhas ao mesmo tempo).

E – O que é que aconteceu? Olhem esta aqui que está amarrotada, olhem como ela cai (deixa cair a folha amarrotada). E olhem esta será que vai cair assim (deixa cair a folha dobrada). O que é que aconteceu?

P1 – Voou.

P2 – Caíram.

E – Caíram? Como é que elas caíram?

P2 – Em baixo, em cima.

E – De lá de cima para baixo?

P2 – Sim.

P1 – Os aviões voam.

E – Onde é que estão os aviões? Aqui nas folhas tu viste algum avião?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Onde? Qual é que tu achas que é mais parecido com um avião? Qual é a folha que tu achas mais parecida com o avião?

P1 – aponta a folha dobrada

E – Achas que é esta? Esta é parecida com um avião. O que é que o avião faz no ar **P1**?

P1 – Voa.

E – Então e o que achas que esta folha está a fazer (deixa cair a folha dobrada)?

P1 – Está a cair.

E – Ela está a fazer como os aviões?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

(pausa)

E – Vocês já alguma vez brincaram com aviões de papel?

P2 – Não.

P1 – Eu sim.

E – P2, tu sabes o que é um avião de papel?

P2 – Não.

E – P2 , já brincaste com um avião de papel?

P2 – Acena com a cabeça – Não

P3 – Eu sabo (sei).

E – P3, tu sabes o que é um avião de papel?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Tu sabes P1?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Tu sabes o que é um avião de papel P2?

P2 – Acena com a cabeça – Não

E – Tu nunca brincaste? Ou já brincaste com um avião de papel?

P2 – Acena com a cabeça – Não

E – E tu P1 já brincaste com um avião de papel?

P1 – Um avião grande.

E – E já alguma vez fizeram algum?

P2 – Não

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

P1 – O meu mano fez.

E – O teu mano fez P1? E tu já alguma vez fizeste ou não? Foi só o mano que fez?

P2 – Não.

P1 – E o avião voou.

E – O avião voou. E tu, P3 já fizeste algum avião de papel?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Tu fizeste P3? Como é que fizeram?

E – Como é que o teu mano fez o avião P1? O que é que ele fez à folha?

P1 – Dobrou o avião.

E – Mas como é que ele construiu o avião? Como é que ele fez o avião? Tu sabes fazer?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Sabes? Como é que ele fez? Consegues-me explicar como é que ele fez?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Então, olha faz (dá-lhe uma folha). Ele vai fazer um avião. Vai dizer como se faz um avião.

(P1 faz as dobras iniciais do avião)

E – É assim?

P2 – Não é.

P1 – É é.

E – Depois ele fica como? Achas que ele fica assim (mostra um avião de papel)? **P1**, depois o avião ficava assim?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Era? Foi assim o avião com que tu brincaste?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Se nós tivermos três aviões de papel diferentes. Temos este avião pequenininho, temos um médio e temos um muito grande. Se atirmos estes três aviões, o grande, o médio e o pequenino, qual é que acham que vai voar mais longe?

P2 – Este (aponta para o avião pequeno)

E – Achas que é o pequenino?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E tu, **P1**?

P1 – O que vai voar é este (aponta para o avião grande)

E – Este é que vai voar mais longe? Atiramos e o que voa mais longe é este?

E – Este é que vai voar mais longe (aponta para o avião pequeno)?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E tu, **P1**, achas que é este que vai voar mais longe (aponta para o avião grande)?

P1 – Este vai voar mais devagarinho (aponta para o avião pequeno).

E – Vai voar mais devagarinho?

P1 – Sim.

E – E tu, **P3**, o que é que achas? Qual é que tu achas que é o avião que vai voar mais longe? É este pequenino, ou o grande ou o médio? Qual é que voa mais?

P3 – Eu quero o grande.

E – Tu achas que o grande vai voar muito? Mais longe?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E o pequenino vai voar mais devagarinho? Voa pouco?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Tu achas que sim P3?

P3 – Sim.

(pausa)

E – Olhem vocês sabem o que é um paraquedas?

P2 – Não

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Tu já viste algum paraquedas P1?

P2 – Eu não vi.

E – Já alguma vez viste um paraquedas P1?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Aonde? Onde é que o P1 viu um paraquedas? Onde é que tu viste um paraquedas?

P1 – Lá fora.

E – Lá fora?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Aonde?

P1 – (encolhe os ombros)

E – Onde é que viste? Viste lá fora onde?

P1 – Ali em cima da árvore.

E – Em cima de uma árvore?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

P2 – E eu vi ... (não se percebe o que diz).

E – P3 tu já viste um paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Onde?

P3 – Quero brincar.

E – Onde é que tu já viste um paraquedas? Onde?

P3 – Porque... porque... porque...

E – Tu sabes o que é um paraquedas? Tu sabes o que é um paraquedas P3?

P3 – Sim.

E – O que é um paraquedas P3?

P3 – Porque sim.

E – Olha o que é um paraquedas? Tu sabes o que é um paraquedas P3?

P3 – Sim.

E – P1 sabes o que é um paraquedas?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – O que é um paraquedas? É para quê um paraquedas?

P1 – É para mandar.

E – É para mandar para onde?

P1 – Para...

E – É para quê?

P1 – Para voar.

E – Para voar?

P1 – (Não se percebe)

E – Lá em cima.

P2 – Ah!

E – Lá em cima aonde? No céu ou cá em baixo?

P1 – Na árvore.

E – Em cima das árvores?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – P2 tu sabes o que é um paraquedas?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Não sabes?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Olhem então se nós tivermos três paraquedas... um pequenino, um médio e um muito grande e se nós os deixarmos cair qual é que acham que vai chegar primeiro ao chão?

P1 – (Aponta para o paraquedas grande)

P2 – Não (aponta para o paraquedas pequeno).

E – Tu achas que é o pequenino (P2)?

P2 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu achas que é qual (P1)?

P3 – É a chuva.

P1 – Oh pá! Não é a chuva.

P2 – É um guarda chuva.

E – Qual é o paraquedas que vai chegar primeiro ao chão? É o grande, o pequenino ou o médio?

E – P1, tu achas que é o pequenino.

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – P3 qual é o paraquedas que vai chegar primeiro ao chão? Temos três paraquedas, um pequenino, um médio e um grande. Se eu deixar cair qual é que achas que vai chegar primeiro ao chão? Imagina que isto é um paraquedas (folha amarrotada), ele vai cair, vai cair, vai cair e vai chegar ao chão. Qual é que achas que vai chegar primeiro? Destes qual é que chega primeiro? Qual é que ganha? Temos um pequenino, um médio e um grande. Qual é que ganha a corrida?

P3 – O pequenino.

E – É o pequenino que ganha a corrida?

P3 – Sim.

E – Nós já acabámos as perguntas. Estas foram as perguntas que os meninos de Lisboa nos mandaram. Eles queriam saber o que vocês sabem sobre isto.

Entrevista Inicial Grupo 2 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG2]

P1 – Bruno

P2 – Tiago

P3 – Cristiana

E - Entrevistador

E – Então nós vamos fazer-vos as perguntas que os outros meninos do jardim de infância de Lisboa nos mandaram na carta. Eles estavam a fazer um trabalho sobre o ar e o voo e queriam saber o que é que vocês sabem acerca disso.

P2 – Eu sei.

E – Eles mandaram-nos algumas perguntas que são estas (mostra o guião da entrevista) para nós vos fazermos. E depois vamos...

P2 – Mandaram-nos porque eles não sabiam o que é que era.

E – Pois eles querem saber. Sabem eles perguntaram-nos assim.

E – Olhem então agora eu tenho aqui estas folhas. Tenho aqui três folhas (mostra as folhas). Tenho uma amachucada... amarrotada (mostra a folha). Tenho uma mais ao menos lisa (mostra a folha). Tenho esta folha que está aqui dobrada (mostra a folha).

E – Se eu deixar cair estas folhas o que é que vocês acham que vai acontecer?

P2 – Ar. Vai ficar ar.

E – Vai ficar ar onde?

P2 – Aqui (mexe nas folhas).

E – Nas folhas?

P2 – Aqui (mexe nas folhas).

E – Mas o que é que acham que vai acontecer? Se deixar cair as folhas ao chão como é que acham que elas vão cair?

P2 – Sozinhas.

E – Vão cair sozinhas?

P2 – Sim.

E – Então olhem... vamos ver (deixa cair as folhas).

P2 – Sim.

E – Elas caíram todas de igual forma?

P3 – Não.

E – Não?

P3 – Elas não “rodêram”.

E – Não quê?

P3 – “Rodêram”.

P2 – Não estavam quietas.

E – Pois não. Elas não podem ficar quietas. Então o que é que elas fizeram no ar?

P2 – Andaram assim... rodopiando.

E – Andaram a rodopiar?

E – Vou deixar cair só estas duas (a folha amarrotada e a folha dobrada). Olhem.

P3 – Olha... eu consigo também fazer.

E – Vocês viram o que é que aconteceu à folha?

P2 – Sim.

P3 – Sim.

E – O que é que aconteceu?

P2 – Caíram.

E – O que é que as folhas estavam a fazer no ar?

P2 – A cair.

E – Estavam a cair.

P3 – Eu vi essa (folha dobrada) a “rodopiar”.

E – Rodopiar.

P2 – Estavam todas... estavam todas a rodopiar.

E – Estavam todas a cair e estas estavam a rodopiar (mostra a folha dobrada).

(pausa)

E – já alguma vez brincaram com aviões de papel?

P1 e P2 – Acenam com a cabeça - Não

P3 – Sim. Eu vi.

E – Tu já brincaste com aviões de papel?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Sabem o que são aviões de papel?

P3 – Sim.

P2 – Podes fazer um?

E – Sabes o que é P2?

P2 – Não.

E – P1 sabes o que é um avião de papel.

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Já brincaste com algum?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – P3 e tu? Já brincaste com algum avião de papel?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

P2 – Ela já disse.

P3 – Eu já disse.

E – P3 já construístes algum avião de papel?

P3 – Sim.

E – Construístes?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Já fizeste algum? Como é que tu fizeste?

P3 – Assim (mexe a mão).

E – Assim o quê?

P3 – Assim mas... mas com uma espada.

E – Um avião de papel... tu construístes com uma espada?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – P3, tu sabes o que é um avião de papel?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu construístes um avião de papel com uma espada?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Como? Tu sabes fazer? Ora explica.

P3 – Eu também sei fazer um papagaio.

E – Mas agora faz um avião de papel.

(P3 faz as dobras iniciais do avião com alguma imperfeição)

E – Tu (P2) nunca construístes pois não?

P2 – Acena com a cabeça – Não

E – P1, tu já construístes algum?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Já?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – É assim?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – P1, tu já construístes um avião de papel?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Como é que se constrói (dá uma folha)?

(P1 faz as dobras iniciais do avião)

E – Achas que é só assim?

P1 – Acena com a cabeça – Não

E – Então?

(P1 efetua as dobras iniciais na outras duas pontas da folha)

E – É assim um avião? Já está?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Pronto.

E – Olhem então e se nós tivermos três aviões de papel diferentes... temos um pequenininho, temos um médio e temos um muito grande. Se nós lançarmos os três aviões ao mesmo tempo, qual é que acham que é o avião que vai voar mais longe?

P1, P2 e P3 – Apontam para o avião grande

P1, P2 e P3 – Este.

E – Acham que é o grande?

P2 – Sim porque é o que tem mais... mais forte que este e este (aponta para o avião médio e pequeno).

E – E o pequeno?

P2 – Vai andar devagarinho.

E – Tu também achas isso P3?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu também P1?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

P2 – E o médio vai andar assim... médio.

E – Vai andar médio?

(pausa)

E – Olhem vocês sabem o que é um paraquedas?

P2 – Não.

P3 – Eu sei.

E – Sabes (P3)? O que é um paraquedas P3?

P3 – É um guarda chuva.

E – É um guarda chuva?

P2 – Não é nada.

E – Então tu (P2) sabes o que é ou não?

P2 – Sim. É um prego.

E – Tu achas que é um prego um paraquedas?

P2 – Sim.

E – E tu, P3, o que é um paraquedas?

P2 – Ela já disse.

E – O que é que tu disseste que era um paraquedas?

P3 – É... é... era um guarda-chuva.

E – Um guarda-chuva?

E – E tu P1 sabes o que é um paraquedas?

P1 – Um prego.

E – Já alguma vez viram um paraquedas?

P2 – Não.

P3 – Sim.

E – P1 já alguma vez viste um paraquedas?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

P3 – Sim. Eu vi um guarda-chuva paraquedas.

E – Já viste um guarda-chuva paraquedas (P3)?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Onde?

P3 – Lá na minha casa.

E – Viste ao pé da tua casa?

E – E tu, P1, já alguma vez viste um paraquedas?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Onde?

P1 – Lá fora.

E – Lá fora? Mas onde?

E – À chuva.

E – À chuva? Um paraquedas à chuva?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – E sabem para que é que serve um paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

P2 – Para quê?

E – Serve para quê (P3)?

P2 – Para os aviões.

P3 – Tem aviões.

E – Para que é que serve?

P2 – Eu sei.

P3 – É para voar.

E – O paraquedas é para voar?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu P3? O que é que tu achas? Para que é que serve um paraquedas?

P2 – Serve para meter lá os aviões para eles não andarem quando... quando os outros não quiserem andar no... nos aviões.

E – Os paraquedas estão nos aviões para?

P2 – Não. Eu estou a dizer. Um paraquedas é para os aviões irem entrar... para quando os aviões não quiserem ir...para o meio dos outros... não quiserem ir entrarem.

E – E tu P1? Para que é que serve um paraquedas?

E – Sabes para que é que serve um paraquedas?

P1 – Acena com a cabeça – Não

E – Não?

(pausa)

E – Então olhem, imaginem que temos três paraquedas. Imaginem que temos um paraquedas pequenininho. Temos um assim, assim... um médio. E temos um muito grande.

E – Se nós os deixarmos cair ao mesmo tempo qual é que acham que vai chegar primeiro ao chão?

P1 – Aponta para o paraquedas grande

E – Achas que é o grande?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu, P2?

P2 – Aponta para o paraquedas grande

E – Achas que é o grande?

E – E tu, P3?

P3 – Aponta para o paraquedas grande

P3 – É o grande.

E – Então o que vai chegar primeiro ao chão é o grande? Acham que é isso?

P2 – Sim.

E – Então olhem, os meninos só deixaram estas perguntas. Depois nós vamos fazer... vamos enviar-lhes as vossas respostas. Eles pediram-nos para nós vos fazermos estas perguntas.

P2 – Então vê se vai cair.

E – Isto é uma fotografia. Não temos nenhum paraquedas aqui.

E – Isto é só para fazermos estas perguntas. Agora já os ajudaram.

Entrevista Inicial Grupo 3 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG3]

P1 – Leandro

P2 – Sara

P3 – Patrícia

E - Entrevistador

E – Na carta os meninos mandaram umas perguntas. Não foi?

P1 – Foi.

E – Eles queriam saber algumas coisas. Eles queriam saber o que é que vocês achavam... sabiam e sabem sobre o ar e o voo. Eles mandaram-nos uma lista de perguntas.

E – Olhem eu tenho aqui três folhas. Tenho aqui esta folha amassada. Tenho esta folha que está dobrada. E tenho esta folha que está lisa. Se eu deixar cair as três o que é que acham que vai acontecer?

P1 – Eu não sei.

E – Não sabes?

P1 – O vento.

E – Achas que vai acontecer o quê?

P1 – Vento.

E – Achas que vai fazer vento?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu, P2? O que é que achas que vai acontecer?

P2 – a bola vai para o chão.

E – Que vão cair? Vão para o chão?

E – E tu P3? O que é que vai acontecer?

P3 – Vai... chão...

E – Vai para o chão?

E – Vamos ver?

P1 e P2 – Sim.

(deixa cair as três folhas)

E – O que aconteceu?

P1 – Foi para o chão.

E – E como é que elas caíram?

P1 – Com os dedos.

E – Diz. Mas como é que elas caíram? O que é que as folhas estão a fazer?

P1 – A voar.

E – Estão a voar? P3, tu achas que as folhas estão a voar?

P3 – Não.

E – Então? O que é que elas fizeram?

P1 – Caíram.

P3 – Estavam a voar.

E – Achas que elas estão a voar?

P3 – Aquela não estava a voar (apontou para a folha amarrotada).

E – E tu P2? Achas que elas estavam a voar? As folhas?

P2 – Acena com a cabeça – Não

E – Não? Então?

P2 – Estavam no chão.

E – Estavam a cair no chão?

(pausa)

E – Olhem vocês já alguma vez brincaram com aviões de papel?

P1, P2 e P3 – Acenam com a cabeça – Sim

P1 – Eu brinquei.

E – Já? Todos?

P1, P2 e P3 – Acenam com a cabeça – Sim

P1 – olha nós já construímos com as outras estagiárias.

E – Já construíram aviões de papel?

P1 – Já.

E – Já? E como é que fazem? Sabes construir P1?

P1 – Primeiro isto... isto... e depois aquilo.

E – Sabes fazer P1?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Sabes?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Então olha faz aqui. Como é que tu fazes?

(P1 efetua algumas dobras)

P1 – Não sei fazer.

E – Não sabes? Já não te lembras como se faz? Vocês (P2 e P3) sabem fazer um avião de papel?

P2 e P3 – Acenam com a cabeça – Sim

E – Sabem? Querem fazer ali na folha?

(P2 efetua algumas dobras)

E – É assim P2?

E – P3 achas que é assim?

P2 e P3 – Acenam com a cabeça – Sim

E – Então olhem. Se nós tivermos três aviões de papel. Temos um pequenino, um médio e um grande.

P1 – Eu quero fazer o grande.

E – Não é para fazer. Temos estes três aviões de papel. Se nós os atirmos qual é que acham que vai chegar...

P1 – Vai voar...

E – Que vai voar mais longe? Qual é que voa mais? Qual é? Acham que é o pequenino, o médio ou o muito grande?

E – P2, qual destes aviões voa mais?

P2 – O grande.

E – O grande.

E – P3, qual voa mais?

P3 – O pequeno.

E – Tu achas que é o pequenino que voa mais?

P3 – Acena com a cabeça - Sim

E – E tu P1?

P1 – O médio.

E – Achas que é o médio?

(pausa)

E – Sabem... Já alguma vez ouviram falar de paraquedas?

P1 – Eu sei.

E – Sabem o que é um paraquedas?

P1 – É um paraquedas... é um...

E – É o quê P1?

P1 – É um boneco.

E – Um paraquedas é um boneco?

E – Sabes o que é P2 um paraquedas?

P2 – Acena com a cabeça – Sim

E – O que é um paraquedas P2?

P2 – É...

E – O que é que tu achas que é um paraquedas? É para quê o paraquedas?

P2 – É para ter...

E – Para quê?

P2 – Ter um boneco.

E – É para ter um boneco.

E – Tu sabes o que é um paraquedas P3?

P3 – Acena com a cabeça - Sim

E – O que é um paraquedas?

P3 – É... é isto.

E – É o quê?

P3 – É um boneco pequenino...

E – É um boneco pequenino com quê?

P3 – Com... com cabelo.

E – É um boneco pequenino com cabelo e com quê?

P3 – Com pernas e com braços.

E – Já alguma vez viste um paraquedas P3?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Onde?

P3 – Na outra história.

E – Onde?

P3 – Na outra história.

P1 – Numa história

E – Onde? Numa história? Foi onde tu viste o paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu P2? Já alguma vez viste um paraquedas?

P2 – Acena com a cabeça – Sim

E – Onde?

P2 – Na história.

E – Numa história? E tu P1? Já viste um paraquedas?

P1 – Acena com a cabeça – Não

E – Não? Nunca viste?

P1 – Acena com a cabeça – Não

E – E sabem para que é que serve um paraquedas?

P1 – Não.

E – Não sabes. E tu P2? Para que serve?

P2 – Para fazer um boneco de neve.

E – Para quê?

P2 – Para fazer... para aparecer um boneco de neve.

E – Para aparecer um boneco de neve?

P2 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu P3? Sabes para que é que serve um paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Para quê?

P3 – Para o boneco andar muito.

E – Para os bonecos de neve andarem muito.

E – Olhem, se nós tivermos três paraquedas. Temos aqui três paraquedas. Temos um pequenino, temos um médio e temos um grande.

P1 – Eu sei.

P2 – Eu quero o grande.

E – Tu sabes o quê? Ainda não perguntei nada!

P1 – Um paraquedas é... é...

E – Se nós deixarmos cair os paraquedas ao mesmo tempo, qual é que acham que vai chegar ao chão em primeiro lugar?

P1 – Olha eu sei.

P2 – Ó grande.

E – Achas que é o grande (P2). E tu P3 qual é que chega primeiro ao chão?

P3 – O pequeno.

E – Achas que é o pequenino?

P1 – O médio.

E – O médio vai chegar primeiro ao chão?

P1 – Acena com a cabeça – Sim

E – Tu achas que é o grande P2?

P2 – Acena com a cabeça – Sim

E – E tu (P3) achas que é o pequenino? É isso?

P3 – Acena com a cabeça – Sim

E – Então olhem. Acabaram-se as nossas perguntas.

Entrevista Inicial Grupo 4 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG4]

P1 – Emanuel

P2 – Bruna

P3 – Miriam

E - Entrevistador

E – Nós vamos ajudar os meninos do outro jardim de infância de Lisboa a descobrir algumas coisas sobre o ar e o voo. Eles mandaram...

P1 – A minha mãe não está a morar em Lisboa.

E – Pois não... Olhem na carta vinha esta folha com estas perguntas (mostra a folha) que nós vamos fazer porque os meninos querem saber o que é que vocês sabem sobre o ar e o voo. Está bem?

P1 – (não se percebe o que diz)

E – Olhem eu tenho agora aqui estas três folhas. Tenho uma folha amassada, tenho esta folha dobrada e tenho esta folha lisa. Se eu as deixar cair o que é que acham que vai acontecer?

P1 – Vão voar.

E – Vão voar?

P2 – Sim.

E – Tu também achas?

P – Acena com a cabeça – Sim.

E – E tu P3?

P3 – Sim.

E – Vamos ver. (Deixa cair as folhas) O que é que aconteceu?

P1 – (Não se percebe)

E – Elas voaram?

P2 e P3 – Não.

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Foi P1? O que é que aconteceu às folhas P1? O que é que aconteceu? Eu deixei cair as folhas e o que é que aconteceu?

P2 – Não voou.

E – Então elas não voaram? Então o que é que aconteceu?

P1 – (Não se percebe)

P2 – Ficou parada.

E – Elas ficaram paradas? Olha (deixa cair as folhas), elas não estão paradas. Estão-se a mexer.

P3 – Mexeram-se e caíram no chão.

E – Caíram? Elas caíram ao chão? P1 o que é que aconteceu às folhas?

P1 – Caíram ao chão.

E – P3 o que é que aconteceu?

P3 – Caíram ao chão.

E – Olhem, vocês já alguma vez brincaram com aviões de papel?

P1, P2 e P3 – Não.

E – Não? Nunca construíram... Já construíram algum? Já? Já alguma vez fizeram um avião de papel?

P1 – Não.

P2 – Eu já.

E – Já? Olha, sabes como é que se faz P2? Lembraste como é que fizeste o avião de papel?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Já não te lembras? E tu P3? Sabes fazer um avião de papel?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Lembraste como é que se faz? Sabes fazer um avião de papel P3?

P3 – Acena com a cabeça – Não.

E – Não? E tu P1? Sabes?

P1 – Não.

E – Olhem, se eu tiver aqui três aviões de papel (mostra a folha com os aviões de papel). Tenho um pequenino, tenho um médio...

P2 – E um grande.

E – E tenho um grande.

P2 – Gigante.

E – Se nós os mandarmos todos ao mesmo tempo qual é que acham que vai voar mais longe? Qual é que voa mais? É o grande, o médio ou o pequeno? P2 qual é que tu achas que é?

P2 – O grande.

E – P1 qual é que tu achas que é?

P1 – O grande.

E – E tu P3?

P3 – O pequenino.

E – Achas que o pequenino vai voar mais. P1 e P2 vocês acham que o grande é que vai voar mais.

P1 – É.

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Então, e agora, sabem o que é um paraquedas? Sabes o que é um paraquedas P1?

P1 – É aquilo para voar.

E – É aquilo para voar? Tu já viste algum paraquedas P1?

P1 – Sim.

E – Onde?

P3 – Eu também vi.

E – Onde é que tu viste?

P1 – Eu vi, também.

E – Já viste onde?

P1 – Ao pé da minha casa a voar.

E – Tu já viste... Sabes o que é um paraquedas? Sabes o que é P2? Sim ou não?

P2 – Sim.

P1 – É um paraquedas ... (não se percebe)

E – Já alguma vez viste um paraquedas? P3 sabes o que é um paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Onde?

P3 – Na casa.

E – Em casa? Tu viste um paraquedas em casa?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Sabem para que é que serve um paraquedas? Sabes para que é que serve um paraquedas P3? P3 sabes para que é que serve um paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Para que é um paraquedas? Para que é que serve um paraquedas? Sabes para que serve um paraquedas? Estamos à espera.

P3 – Estou a pensar.

E – Então despacha-te. Para que é que serve um paraquedas P3?

P3 – Voar.

E – Para voar? E tu P1 para que é que serve um paraquedas?

P1 – Para voar.

E – Para voar. E tu P2? Para que é que serve um paraquedas?

P2 – Para voar.

E – Olhem, se nós tivermos três paraquedas... Temos aqui... Vou-vos mostrar.

P1 – Não é isso.

E – É. Isto é um paraquedas. Temos aqui um paraquedas pequenino, um médio e um grande.

P3 – Eu já vi.

E – Se nós os deixarmos cair daqui de cima para baixo... se nós os deixarmos cair qual é que acham que vai chegar ao chão em primeiro lugar? O que é que tu achas P1?

P1 – Este (aponta para o grande).

E – Este qual?

P1 – O grande.

E – O grande?

P1 – Sim.

E – E tu P2?

P2 – O grande.

E – O grande. E tu P3?

P3 – O grande.

E – O grande. Então o que vai chegar ao chão primeiro acham que é o grande.

P1 – É. É o pequenino.

E – Decide-te. Qual é que chega primeiro ao chão?

P1 – O grande.

E – Pronto. Então agora já terminámos as perguntas.

Entrevista Inicial Grupo 5 – Três crianças com cinco anos de idade - [EIG5]

P1 – Francisco

P2 – Maria

P3 – Clara

E - Entrevistador

E – Olhem eu tenho agora aqui uma folha lisa, tenho esta folha dobrada e tenho esta folha amassada. Se eu as deixar cair ao mesmo tempo o que é que acham que vai acontecer? O que é que vai acontecer às folhas?

P1 – Caem.

E – Caem?

P1 – Sim. E ao vento voam.

E – E se tiver vento elas vão voar... Vamos ver o que é que acontece (deixa cair as três folhas ao mesmo tempo). O que é que aconteceu?

P2 – Caíram.

E – Caíram? Mas caíram todas de igual forma?

P1, P2 e P3 – Não.

E – Não! Caíram de diferentes formas?

P3 – Esta caiu no chão (aponta para a folha amarrotada).

P1 – Caíram e voaram mas esta (folha amarrotada) não.

E – Estas duas caíram (folha lisa e dobrada) e voaram e esta amassada não voou. Caiu só?

P1 – Acena com a cabeça – Sim. Foi assim, esta foi assim (aponta para as folhas lisa e dobrada e faz um movimento com o braço) (não se percebe o que diz)

E – Olhem vocês já alguma vez brincaram com aviões de papel?

P2 e P3 – Não.

P1 – Eu já.

E – Tu já? Tu não P2? P1 tu já alguma vez construístes um avião de papel?

P1 – Acena com a cabeça – Sim – E sozinho.

E – E sabes construir?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Então olha, como é que fazes um avião de papel? (é-lhe dado uma folha de papel)

P1 – (Constrói um avião de papel)

E – Cheguem-se para trás (P2 e P3). P1 anda mais para aqui. Vira-te para aqui. Chega-te um bocadinho para trás P2.

P3 – Ah! É um avião de papel.

P1 – (Termina de construir o avião de papel).

E – Muito bem, muito bem!

P1 – Lança o avião de papel.

E – Boa P1. Muito bem! Agora vamos continuar

P3 – Também posso tentar?

E – Depois vocês tentam. Agora não temos tempo. Se nós tivermos então... Imaginem que temos três aviões de papel. Temos um pequenino, temos um médio e temos um grande. Se nós os atirmos, ao mesmo tempo, qual é que acham que voa mais? Mais longe?

P1, P2 e P3 – O grande.

E – Acham que é o grande?

P1, P2 e P3 – Acenam com a cabeça – Sim.

E – E o pequenino?

P1 – O pequenino não.

E – Vai voar como?

P2 – Só um bocadinho.

E – Só um bocadinho?

P2 – Sim. E o médio? E o médio?

E – E o médio? E o médio?

P1 – Vai voar assim, vum, vum ... (faz movimentos com o braço como se fossem ondas).

E – E o grande P1?

P1 – (Faz movimentos com o braço como se fossem ondas grandes) Mais tempo. O grande mais tempo.

E – Está bem P1. Vocês sabem o que é um paraquedas?

P1 – Eu sei.

E – Sabes? O que é um paraquedas?

P1 – São aqueles cestos que têm balões (balões) em cima e caem, e caem devagar. Assim. (levanta-se com os braços no ar e balança-se de um lado para o outro).

E – Então para que é que serve um paraquedas? Para que é que serve?

P1 – Para as pessoas fazerem exercício no ar.

E – P2 e P3 já viram um paraquedas?

P2 – Não.

E – P3 já viste um paraquedas?

P3 – Acena com a cabeça – Não.

E – Não? Sabem para que é que serve um paraquedas?

P2 - Não.

P3 – Acena com a cabeça – Não.

E – Então olhem, se nós tivermos aqui... (mostra a folha com três paraquedas) temos aqui três paraquedas...

P3 – Um pequenino, um médio e um grande.

E – Um pequenino, um médio e um grande. Se nós os deixarmos cair, daqui de cima (exemplifica com a mão), se os largarmos qual é que acham que vai chegar ao chão em primeiro lugar?

P1 – Este (aponta para o pequeno).

E – O pequenino. E tu P3?

P3 – O grande.

E – O grande. E tu P2?

P2 – (Aponta para o grande)

E – O grande. P1 porque é que é o pequenino?

P1 – Porque ele é mais pequenino e anda assim, vum (faz mover o braço de cima para baixo).

E – E o grande como é que ele anda?

P1 – Ele anda assim, o pequenino, vum (faz um movimento rápido do braço de cima para baixo). O médio anda assim (faz um movimento um pouco mais lento do braço de cima para baixo).

E – Sim, e o grande?

P1 – O grande anda assim (faz um movimento muito lento do braço de cima para baixo).

E – Então o pequenino anda muito... anda...cai... P1 olha para mim. O pequenino cai muito depressa, o médio cai mais ou menos depressa e o grande cai devagar.

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Pronto.

P3 – (Não se percebe)

Entrevista Inicial Grupo 6 – Duas crianças com cinco anos de idade - [EIG6]

P1 – Paula

P2 – Isilda

E - Entrevistador

E – Nós recebemos uma carta dos meninos de outro jardim de infância, não foi?

P1 e P2 – Acenam com a cabeça – Sim.

E – E eles disseram que estavam a fazer um trabalho e queriam saber o que é que vocês, os meninos do jardim de infância do Griné, sabiam acerca do voo e do ar. E eles mandaram-nos algumas perguntas. Então nós vamos... vou perguntar-vos o que é que eles querem saber.

E – Olhem eu tenho agora aqui estas folhas... eu tenho agora aqui... olhem tenho aqui uma folha dobrada, tenho esta folha lisa e tenho esta folha amassada e eu vou deixá-las cair e vamos ver o que é que vai acontecer. Está bem?

P1 e P2 – Acenam com a cabeça – Sim.

E – O que é que aconteceu?

P2 – Voou. Não voou.

E – Elas não voaram?

P2 – Não.

E – Então? Estas voaram (aponta para as folhas lisa e dobrada)?

P1 e P2 – Sim.

E – E a outra amassada?

P1 e P2 – Não.

E – Esta aqui não voou (aponta para a amassada). Já alguma vez brincaram com um avião de papel?

P1 – Não.

P2 – Eu já.

E – Tu não P1?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – E tu? Já brincaste?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Sabes como é que se constrói um avião de papel?

P2 – Com papel.

E – Faz-se com papel mas sabes como é?

P2 – Sim.

E – Dobra-se?

P2 – Sim.

E – Sim. Pronto. Então se nós tivermos aqui três aviões... temos três aviões de papel. Temos um pequenino, um médio e um grande. Se nós os atirmos qual é que acham que voa mais longe?

P1 e P2 – O grande.

E – Acham que é o grande?

P1 e P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Sabem o que é um paraquedas?

P1 e P2 – Não.

E – P1 sabes?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Não? Nunca viram um paraquedas?

P2 – Não.

E – Sabem para que é que serve? Ou não?

P1 – Não.

E – Sabes P2? Não sabem?

P1 e P2 – Acenam com a cabeça – Não.

E – Então... Então olhem um paraquedas...

P1 – Para baixar os aviões.

E – Para quê?

P1 – Para baixar os aviões.

E – Para baixar os aviões?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Temos aqui três paraquedas. Isto são paraquedas. Temos aqui três.

P2 – Isso não é paraquedas.

E – Isto são paraquedas.

P1 – (não se percebe)

E – Isto são paraquedas. Depois falta aqui o senhor, o paraquedista. Então temos aqui um paraquedas pequenino, um médio e um grande. Se nós os deixarmos cair ao mesmo tempo qual é que acham que vai chegar ao chão em primeiro lugar?

P2 – O grande.

E – O grande chega primeiro ao chão? Acham que é o grande?

P1 e P2 – Sim.

E – Pronto.

P2 – O grande é muito pesado e chega ao chão.

E – O grande é muito pesado e é por isso que chega ao chão?

P2 – Sim.

E – Pronto.

Transcrição das Entrevistas Finais

Entrevista Final Grupo 1 – Três crianças com três anos de idade - [EFG1]

P1 – Gustavo

P2 – Gabriela

P3 – Arianá

E - Entrevistador

E – Ora, vamos então ver o que é que eles querem saber.

E – Lembram-se que nós fizemos uma atividade com aviões de papel... Nós também fizemos uma atividade com aviões de papel com cliques que eram a fazer de conta que eram as pessoas não era P2?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Lembraste quando fizemos aquela atividade com aviões de papel e com cliques?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Onde é que estavam os cliques? Tínhamos três aviões.

P1 – Nas asas.

E – Estavam nas asas mas estavam onde? Lembraste? Lembraste P1?

P1 – No avião.

E – Tínhamos um avião e os cliques onde é que estavam?

P1 – Nas asas.

E – Nas duas asas ou estavam só numa?

P1 – Numa.

E – Tínhamos um avião que só tinha os cliques numa asa. Tínhamos outro avião que tinha os cliques nas duas asas mas estavam na parte... de?

P1 – De trás.

E – Na parte de trás. E tínhamos ainda outro avião que tinha os cliques onde? Lembraste? Tinha nas duas asas mas onde? Em que parte? Na parte do? Na parte de quê P1? Lembraste?

P1 – (não se percebe)

E – Tu sabes P2?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Na parte do meio. Tínhamos três aviões não era?

P1 e P2 – Acenam com a cabeça – Sim.

E – Um tinha os cliques só de um lado, só numa asa. Outro avião tinha os cliques nas duas asas mas atrás e o outro avião tinha os cliques nas duas asas, também, mas só na parte do meio. E o que é que nós fizemos? O que é que nós queríamos saber? P2 o que é que nós fizemos? Tínhamos os aviões e o que é que fizemos?

P1 – Eles voaram.

E – Eles voaram. Porquê? Porque nós?

P1 – Atirámos.

E – Nós atirámos os aviões e o que é que nós queríamos saber? Qual era o avião que?

P1 – Voava mais longe.

E – Voava mais longe. Qual era a melhor forma das pessoas irem no avião, que eram os cliques. Não era?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E o que é que nós vimos? Qual era o avião que voava mais longe?

P1 – O grande.

E – Isso foi na outra atividade. Onde é que estavam as pessoas, os cliques, no avião que voava mais longe? Onde é que estavam? Estavam onde? Lembraste P1 onde é que estavam os cliques?

P1 – Não.

E – Não te lembras?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – E tu P2 lembraste onde é que estavam os cliques?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Para o avião voar mais longe os cliques estavam atrás, ou no meio?

P1 e P2 – No meio.

E – No meio. Nas duas asas ou só numa?

P1 – Nas duas.

E – Nas duas. Então foi isso que nós aprendemos, não foi? Aprendemos que para o avião voar mais longe as pessoas têm de ir onde? Têm de ir onde as pessoas P1?

P1 – Nas asas.

E – Nas duas ou só numa?

P1 – Nas duas.

P2 – (Diz duas com os dedos)

E – Nas duas. E na parte do meio ou na parte de trás?

P1 – No meio.

E – Na parte do meio. E nós também fizemos outra atividade com aviões de papel lembram-se?

P1 e P2 – Acenam com a cabeça – Sim.

E – Só que eles... os aviões eram de diferentes tamanhos.

P2 – Sim.

E – Tínhamos um avião...

P2 – Verde.

E – Como é que eram os aviões? Diz P2?

E – Sim as cores. A tua equipa era a equipa verde não era?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E a tua P1? Qual era a cor da tua equipa?

P1 – Azul.

E – Azul. Então nós tínhamos três aviões diferentes. Como é que eram os aviões? Era um...

P2 – Pequeno.

P1 – Pequenino.

E – Pequenino.

P1 e P2 – Um grande.

E – E mais? E um? Um pequeno, um grande...

P1 – Médio.

E – E um médio. O que é que nós queríamos saber? P2 o que é que nós queríamos saber? Lembraste?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Tu lembraste P1?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – O que era? O que é que nós queríamos saber?

P1 – Contar uma coisa ao Billy.

E – Nós queríamos ajudar o Billy a fazer o quê? A saber o quê? O que é que o Billy queria saber? Qual era o avião...

P1 – Que voa mais longe.

E – Que voava mais longe. E o que é que nós fizemos?

P1 – Não sei.

E – O que é que nós fizemos P3 com os aviões? Lembraste? O que é que nós fizemos com os três aviões? Tínhamos um grande, um...

P2 – Pequenino.

P3 – Pequenino.

E – E um avião? E um avião médio. E depois o que é que nós fizemos aos aviões? Lembraste do que é que nós fizemos aos aviões?

P3 – O avião caiu para o ar.

E – O avião caiu para o ar?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

P1 – Não.

P3 – (não se percebe)

E – Os aviões de papel caíram para o ar?

P3 – Foi para a casinha o meu.

E – O teu. Tu atiraste com muita força.

P1 – Eu também.

E – Sim.

P2 – Eu também.

E – Olha, então o que é que nós fizemos P1?

P3 – Eu fiz assim (Gesto de lançar os aviões de papel).

E – Agora é o P1 que vai falar.

P3 – Eu fiz assim (Gesto de lançar os aviões de papel).

E – O que é isso (P3)? O que é isso fazer assim? É a...

P1 – Atirar.

E – Atirámos os aviões. E o que é que aconteceu?

P3 – Eu fiz com força.

E – Com força.

P2 – Ar.

P1 – Eles caíam.

E – Eles caíam.

P3 – Caíam assim (levantou a perna) e depois matei-o.

E – Olhem, e qual foi aquele que vou mais longe? Foi o pequenino, o médio ou o grande?

P1 e P2 – O grande.

E – Foi o grande.

P1 – E o médio foi... e o médio caiu.

P2 – O médio caiu.

P1 – O pequenino também caiu.

P2 – Também caiu.

E – Qual chegou mais longe? Qual foi?

P1 e P2 – Foi o grande.

E – E o que... e o que voou pouquinho?

P2 – Foi o pequenino.

E – Foi o pequenino. Então e nós atirámos os aviões todos ao mesmo tempo de todos de igual forma? Atirámos todos da mesma maneira? **P2** ouve. Atirámos os aviões todos da mesma forma?

P2 – Não.

E – Não, pois não?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Então o que é que...

P2 – (não se percebe)

E – Nós aprendemos que para descobrirmos qual é o avião que voa mais longe...

P2 – É o grande.

E – ... temos de fazer o quê? O que é que nós temos de fazer?

P1 – O avião.

E – Temos que fazer o avião e depois?

P2 – E depois...

E – Temos que atirar como?

P2 – Voar.

E – Como é que temos que atirar os aviões?

P1 – Com a mão.

E – Com a mão... e mais? Mas temos de atirar o avião... os aviões sempre da mesma maneira ou não?

P1 – Sim.

P2 – Não.

E – Sim o quê **P1**? Nós temos que atirar os aviões sempre da mesma forma ou não?

P1 – Sim.

E – Sim. Nós não podemos atirar o avião assim (faz de conta que lança o avião para baixo) e o outro assim (faz de conta que lança o avião para cima) pois não?

P2 – Sim.

E – Podemos? Achas que eles vão voar da mesma forma?

P2 – Não.

P1 – E atirar a mão com força.

E – Pois não.

P2 – É só o grande.

P1 – Temos de atirar a mão com força.

E – Com força. E tem de ser com a mesma força. Nós não podemos atirar um avião com pouquita força e um com muita força pois não?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Se não assim não sabemos qual aquele que voava mais longe. Pois não P2?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Fala.

P2 – Não.

E – Olhem lembrem-se daquela atividade que nós fizemos com paraquedas?

P1 e P2 – Sim.

E – Lembram-se?

P2 – Sim.

P1 – Voaram.

E – Os paraquedas voaram.

P1 – E depois caíram.

E – E depois caíram. Nós queríamos saber qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão não era? Tínhamos um pequenino...

P2 – Um grande.

E – Um médio e um grande. Como é que vocês... Antes de fazermos a atividade qual é que vocês achavam que chegava primeiro ao chão?

P1 – O pequenino.

P2 – O pequenino. Não, o grande.

E – Antes... antes de fazerem a atividade...

P2 – Não, o médio.

E – ... vocês pensavam que era o? Que era o grande que chegava ao chão em primeiro lugar.

P1 – Não, não. Foi o pequenino.

E – Foi o pequenino mas antes pensavas que era o grande não era?

P1 – O grande voou.

P2 – Eu... eu fui o médio.

E – Antes de fazermos... antes de fazermos a experiência nós... vocês pensavam que era o grande que chegava em primeiro lugar ao chão.

P1 – Não.

E – E depois qual foi? Qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?

P1 – O pequenino.

E – O que é que nós fizemos para saber isso?

P1 – Largámos.

E – Largámos o quê?

P1 – O paraquedas.

E – Largámos os três paraquedas. E qual foi o que chegou primeiro ao chão?

P1 – O pequenino.

E – Foi o pequenino. E como é que nós temos de fazer... o que é que nós aprendemos? O que é que nós aprendemos? P1 o que é que nós aprendemos? Aprendemos que temos de fazer o quê para sabermos qual é o paraquedas que chega primeiro ao chão?

P1 – O pequeno.

E – Sim, nós vimos que era o pequenino mas como é que nós fizemos? O que é que nós fizemos? O que é que nós fizemos?

P1 – Estou a pensar.

E – Diz P1... o que é que nós fizemos?

P1 – Nada. Não sei!

E – Não te lembras?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Olha nós tínhamos ali três cadeiras e vocês subiram para cima das cadeira não foi?

P2 – Sim.

E – E o que é que nós fizemos?

P1 – Atirámos.

P2 – E pomos...

E – Segurámos no paraquedas e...

P2 – No chão.

E – E quê? O que é que fizemos?

P1 – Eles voaram.

P2 – Largámos.

E – Largámos os paraquedas...

P2 – E pomos no chão.

E – E eles caíram, não foi? Olhem, e nós largámos os paraquedas ao mesmo tempo?

P2 – Não.

E – Nós contámos...

P2 – Eu tenho o grande.

E – Nós contámos até três mas alguns meninos deixaram cair o paraquedas em primeiro, não largaram todos ao mesmo tempo. Mas nós temos de largar sempre ao mesmo tempo não é? Não é? Olhem, e os paraquedas estavam todos à mesma altura?

P1 – Sim.

E – Estavam? Olha, lembraste... a Isilda e a Gabriela elas são da mesma altura?

P2 – Não.

E – Então? Quem é mais alta?

P1 – A Isilda.

E – A Isilda é mais alta.

P2 – E o Fábio.

E – E o braço... se vocês estenderem... elas estenderam os braços e qual era o braço que estava mais alto P1? Era o da Isilda ou era o da Gabriela?

P2 – Eu.

E – Qual era o braço que estava mais alto?

P2 – Era o meu.

P1 – O da Isilda.

E – Era o da Isilda porque ela é mais alta. E o paraquedas da Isilda estava mais alto ou não?

P2 – Sim.

E – Estava. Olhem, então os paraquedas estavam à mesma altura?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Não, pois não?

P1 – Continua a acenar com a cabeça – Não.

E – O que é que nós aprendemos? Para sabermos qual é o paraquedas que chega em primeiro lugar ao chão os paraquedas têm de estar como? Têm de estar como P1?

P1 – Largados.

E – Temos de os largar. E temos de os largar ao mesmo tempo ou não?

P1 – Sim.

E – Sim. E eles têm de estar à mesma altura?

P1 – Sim.

E – Também. Então nós aprendemos que os paraquedas têm de ser largados ao mesmo tempo e têm de estar à mesma...

P1 – Coisa.

E – À mesma...

P1 – Coisa.

E – Al...

P1 – Altura.

E – À mesma altura. E aprendemos qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão?

P1 – Sim.

P2 – O grande.

E – Era qual?

P1 – O pequenino.

E – Era o pequenino. Pronto. Muito bem.

E – Agora já terminámos as perguntas que os meninos mandaram na carta.

Entrevista Final Grupo 2 – Quatro crianças com quatro anos de idade - [EFG2]

P1 – Bruna

P2 – Leandro

P3 – Sílvia

P4 – Miriam

E - Entrevistador

E – Nós também fizemos uma atividade com aviões de papel e com cliques. Lembram-se?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

P1 – Sim. Que era no meio, nos lados...

E – No meio de quê P1?

P1 – Do avião.

E – Mas estavam onde? Em que sítio?

P1 – Nos lados.

E – E como é que se chamam esses lados? Eram o quê? Eram as...

P1 – Asas.

E – Então um avião tinha os cliques, que faz de conta que eram as pessoas, nas duas asas do avião de papel...

P1 – E no meio.

E – ...e no meio. Sim.

P1 – E atrás e nos dois lados e só num.

E – E só numa asa. E o que é que nós fizemos?

P1 – Fomos para o prolongamento e atirámos o...

P2 – O avião.

P1 – Os aviões e depois... e depois vimos qual é que voou mais rápido. Se foi o da equipa amarela ou da verde ou da azul ou da laranja.

E – Sim mas qual foi o avião que voou mais longe?

P2 – O pequeno.

P1 – O grande.

E – Não. Não é essa. É a dos cliques. Na atividade dos cliques onde é que tinham de estar os passageiros, os cliques, para o avião voar mais longe?

P2 – Ou atrás ou à frente...

E – Ou atrás ou no meio... onde é que tinham de estar? Onde era P4? Onde é que tinham de estar?

P1 – Nos lados.

E – Nos lados de quê?

P1 – Do avião. Das asas.

E – E onde? À frente, atrás ou no meio?

P1 – Nos dois lados.

E – Mas em que parte?

P1 – Nas duas asas.

E – Sim nas duas asas.

P1 – No meio.

E – Então qual é que voava mais longe?

P2 – O pequeno.

P1, P2 e P4 – O grande.

E – P4 na atividade dos cliques onde é que tinham de estar os cliques para o avião voar mais longe? Nos cliques. Onde é que estavam os cliques para o avião voar mas longe? Estavam onde? P3 onde é que estavam? Onde é que tinham de estar os passageiros, os cliques, para o avião voar mais longe?

P3 – As pessoas...

E – Tinham de estar onde?

P3 – Em todo o lado e em todo o lado.

E – Dos dois lados mas aonde? Em parte do avião? Na parte do meio ou na parte de trás P3? Era atrás ou era no meio que tinham de estar os cliques, as pessoas? Onde é que tinham de estar as pessoas P3? Era atrás ou no meio?

P3 – No meio.

E – No meio. P2 para o avião voar mais longe onde tinham de estar as pessoas?

P2 – No meio.

E – Sim. No meio de quê?

P2 – Da... Do avião. Ou num lado do avião numa asa ou nas duas asas no avião e o ar vai para o norte.

P1 – Ele está a inventar.

E – P1 onde é que tinham de estar os cliques para o avião voar mais longe? Onde é que estavam os cliques?

P1 – No meio.

E – No meio de quê?

P1 – Do avião.

E – No meio do avião. Mas numa asa ou nas duas?

P2 – Nas duas do avião.

E – Onde era P1?

P1 – Numa.

E – No meio do avião mas era só numa asa ou nas duas?

P1 – Numa.

E – O avião que tinha só cliques numa asa...

P1 – Duas.

E – Olha o avião que tinha só cliques numa asa voava muito ou voava pouco? Que tinha só cliques numa asa. Voava muito ou voava pouco?

P1 – Pouco.

E – Pouco. E o avião que tinha cliques nas duas asas, no meio, voava muito ou voava pouco?

P1 – Muito.

E – Pronto. E nós lançamos os aviões todos da mesma forma?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Sim ou não?

P1 – Não.

E – Porquê?

P1 – Porque um voou muito longe e outro voou, voou médio e o outro menos.

E – Mas porquê? Porque é que nós não lançamos os aviões da mesma forma?

P1 – Porque, porque, porque...

E – Diz P3.

P3 – As pessoas sempre a atirar.

E – Porquê?

P3 – As pessoas sempre estão com o avião.

E – Porquê P3?

P3 – As pessoas ficam no avião a voar e as pessoas vão para muito longe e ficam lá para comprar as roupas.

E – **P1** nós lançamos os aviões sempre da mesma forma? Por exemplo, a Isilda e a Gabriela lançam da mesma forma?

P1 e P3 – Não.

E – Porquê?

P1 – Porque a Isilda tem o braço mais grande...

E – Maior.

P1 – E a Gabriela tem pequenino.

E – E então são da mesma altura?

P1 – Não. A Isilda é grande, tem seis anos.

E – E elas têm a mesma força?

P2 – Não.

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Elas lançaram com a mesma força?

P1 – Não.

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – E também não lançaram à mesma altura...

P1 – Pois não.

E – Então como é que têm de ser os lançamentos? Como é que devem ser mesmo a sério? Como é que eles devem ser? Têm de ser lançados como?

P1 – Da mesma forma.

E – Da mesma forma. E isso implica serem lançados à mesma...

P1 e P2 – Altura.

E – Altura.

P1 – E da mesma forma.

E – E com a mesma...

P2 – Forma.

E – Com a mesma...

P1 – Força.

E – Com a mesma força. E temos de agarrar assim da mesma maneira não é? Vamos continuar. Nós fizemos outra atividade com aviões de papel. Lembram-se?

P2 – Sim.

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Uma atividade que tínhamos três aviões de papel de tamanhos diferentes. Como é que eram os aviões?

P1 – Era um grande, um médio e um pequenino.

E – P4 como é que eram os aviões?

P4 – Era um grande, pequenino.

E – Era um grande, um pequenino...

P2 – Um médio.

E – E um?

P2 – Médio.

P4 – Médio.

P2 – Um médio, um pequeno e um grande.

E – Pronto. E o que é que nós fizemos P4? O que é que nós fizemos com os aviões P4?

P1 – Eu não sei.

E – Diz P4, O que é que nós fizemos? Nós tínhamos três aviões de papel de tamanhos diferentes e o que é que nós fizemos? De que é que tu te lembras?

(pausa)

E – O que é que nós fizemos com os aviões P3? O que é que fizemos?

P3 – Atirámos.

E – Lançámos, atirámos os aviões e o que é nós queríamos saber? O que é que nós queríamos saber quando atirámos os aviões? P1 Lembraste do que é que nós queríamos saber?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Atirámos os aviões para quê? O que é que nós queríamos ver?

P1 – Qual é que voava mais longe.

E – E o que é que nós vimos? Qual era o avião que voava mais longe?

P1 – O grande.

E – Era o grande.

P2 – Era o pequeno.

E – Mas nós lançámos os aviões todos da mesma forma?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

P2 – Porque a, a...

E – Lançámos os aviões sempre os aviões da mesma forma?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Sim ou não? Lançámos os aviões sempre da mesma forma?

P1 – Não.

E – Não. Porquê?

P1 – Porque o pequenino voava pouco.

E – Sim o pequenino voava pouco.

P1 – O médio mais ou menos e o grande muito.

E – Sim mas tu achas que os meninos... todos os meninos lançaram os aviões da mesma maneira?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

P2 – Não.

E – Porquê?

P1 – Porque os pequenos lançam devagarinho e os grandes de força.

E – Pois e então como é que nós temos de lançar os aviões para sermos mesmo corretos? Como é que devem ser os lançamentos dos aviões? Como é?

P2 – Um de cada vez.

E – Não. Diz tu P1. Como é que nós temos de atirar os aviões P1?

P1 – Assim com a mão (junta todos os dedos da mão e coloca-a ao lado da cabeça) e depois vai lá para cima...

E – Temos de os atirar para cima e agarrar assim (como se estivesse a pegar num avião de papel). Temos de os atirar como?

P1 – Com força.

E – E os aviões têm de ser com forças diferentes ou sempre com a mesma?

P1 – Com forças diferentes.

E – Se tu atirares um avião com muita forma e o outro com pouca força estás a atirar da mesma forma?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Então como e que temos que atirar?

P1 – Da mesma forma.

E – Então se nós quiséssemos fazer uma corrida com aviões de papel e se quiséssemos ser os primeiros a ganhar, a chegar à meta, como é que tinha de ser o nosso avião? Tinha de ser pequenino, médio ou grande?

P1 e P3 – Grande.

E – Porquê?

P2 – Porque o grande voa mais.

P1 – Grande não. Gigante.

E – Porquê?

P1 – Era muito grande.

E – Diz outra vez P2.

P2 – Porque voa mais.

E – Porque voa mais.

P1 – Um gigante é muito, muito, muito, muito grande.

E – Então vá, vamos continuar. E nós fizemos outra atividade sobre o voo que foi aquela dos paraquedas. Lembram-se?

P1 – Acena com a cabeça – Sim. Eu sei.

E – O que é que nós fizemos?

P1 – Um pequeno, um médio e um grande e depois lançámos mas não atirámos da mesma forma para o chão. Quando a Sónia disse três a Gabriela mandou, mandou com o braço baixinho e a Isilda muito alto.

E – Os paraquedas estavam à mesma altura?

P2 – Não.

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Então. Então não foram lançados da mesma forma pois não?

P1 – Pois não.

E – P3 qual foi então... o que é que nós fizemos depois para fazermos os lançamentos dos paraquedas da mesma forma? O que foi? Como é que nós fizemos? Como é que nós temos a certeza de qual é o paraquedas que chega primeiro ao chão? O que é que nós fizemos?

P1 – Experimentámos.

E – Experimentámos mas para termos a certeza que lançámos igual como é que fizemos? Temos que lançar como?

P1 – Da mesma forma.

E – Da mesma forma e isso é à mesma...

P1 – Altura.

E – E...

P1 – À mesma forma.

E – Da mesma forma mas sim, nós contávamos um...

P1 – Dois, três.

E – E isso era para quê? Para lançarmos... Tínhamos de lançar todos como? Ao mesmo...

P1 – Tempo.

E – Tínhamos de lançar ao mesmo tempo.

P1 – E o que caiu primeiro foi pequenino... grande.

E – Então pronto, nós lançámos os paraquedas... P1 lançámos os paraquedas a seguir... a seguir lançámos os paraquedas da mesma forma não foi? Foi ao mesmo...

P1 – Tempo.

E – Tempo e à mesma...

P1 – Forma.

P2 – Altura.

E – Altura que é para ficarem da mesma forma. E qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?

P1 e P2 – O grande.

E – O grande chegou primeiro ao chão? Isso foi nos vossos lançamentos.

P2 – O pequeno.

E – Foi o pequeno que chegou primeiro ao chão quando nós fizemos os lançamentos todos da mesma forma. Mas antes de fazermos a atividade vocês achavam que o que chegava primeiro ao chão era o...

P1 – O pequeno.

E – Antes de fazermos a atividade...

P1 e P2 – O grande.

E – Antes vocês achavam que era o grande mas depois fomos fazer a atividade e o que é que nós vimos?

P1 – Que o pequenino voava mais.

E – Era o que chegava...

P1 – Primeiro.

E – Voava mais depressa, era o que chegava primeiro. E qual foi o último a chegar ao chão?

P2 – O pequeno. O grande.

P1 – Médio. O grande.

E – Qual foi o que chegou em primeiro lugar?

P1 – O pequeno.

E – E em segundo lugar?

P1 – O médio.

E – E em último lugar? Qual foi o que chegou por último?

P1 – O grande.

E – Pronto, foi o grande. Então se nós quiséssemos fazer uma viagem de paraquedas e quiséssemos que essa viagem durasse muito tempo...

P1 – Tínhamos de usar um gigante.

E – Um quê?

P1 – Um gigante.

E – Sim mas um quê?

P1 – Um paraquedas gigante.

E – Porquê? Porque esse...

P1 – Voava mais tempo.

E – Voava mais tempo.

(Não se percebe)

Entrevista Final Grupo 3 – Três crianças com quatro anos de idade - [EFG3]

P1 – Bruno

P2 – Cristiana

P3 – Tiago

E - Entrevistador

E – Então e nós fizemos depois uma atividade com aviões de papel...

P3 – Lançámos os aviões para o chão...

E – Espera, espera... a primeira atividade que nós fizemos com aviões de papel era aquela que tinha cliques a fazer de conta que eram pessoas. Lembram-se?

P3 – Cliques.

E – Tínhamos três aviões de papel.

P3 – Sim três.

E – E onde é que estavam os cliques?

P3 – No... um no meio.

E – No meio de quê?

P3 – Da... a Joana perguntou... Eu acho que é nas duas asas...

E – Sim. Mas em que parte? Na parte do meio ou na parte de trás?

P3 – A Joana disse na parte de trás.

E – Sim.

P3 – O Rafael disse na parte... o Rafael disse que eram nos dois... e a Maria disse que era... a Maria disse que era os dois...

E – Os dois quê?

P3 – Os dois... as duas asas...

E – As pessoas deviam estar nas duas asas?

P3 – Sim.

E – Mas em que... onde?

P3 – Nos aviões.

E – Mas em que parte do avião? Em que parte é que estavam?

P3 – Eu acho que foi o António que disse.

E – Mas estavam em que parte? Na parte do meio ou na parte de trás?

P3 – Na parte do meio senão as pessoas caíam todas para trás.

E – Sim. Então tínhamos um avião que tinha as pessoas... faz de conta... eram os cliques... faz de conta que eram as pessoas...estavam nas duas asas do avião mas na parte do meio. Tínhamos outro avião que os cliques estavam aonde?

P3 – Atrás.

E – E nas duas asas. Não era?

P3 – Sim.

E – E ainda tínhamos outro avião.

P3 – Que tinha numa asa.

E – As pessoas estavam só numa asa.

P3 – Que era a Maria.

E – E o que é que nós fizemos?

P3 – Experimentámos qual é que voava mais... mais... mais depressa.

E – Mais longe.

E – Qual era a melhor forma de as pessoas irem no avião de papel. Mas como é que nós fizemos isso?

P3 – Viemos para o prolongamento e a lançar o avião.

E – Os aviões.

P3 – O pequeno, o grande e o médio.

E – Não. Os dos cliques eram todos do mesmo tamanho, os cliques é que estavam em sítios diferentes. Não era?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – P1, nós atirámos os aviões com os cliques. Lembras-te?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E qual era o que voava mais?

P3 – Ele não tinha.

E – É o P1.

P1 – O grande.

E – Não os aviões com os cliques. Qual era o avião que voava mais? Era o avião que tinha os cliques onde? Onde é que estavam os cliques?

(...)

E – Onde é que estavam os cliques? Onde é que estavam P1? Estavam só numa asa?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

E – Estavam nas duas asas mas onde? Na parte do meio ou na parte de trás?

P1 – Meio e parte de trás.

E – No meio.

E – Diz P3.

P3 – Estava nos aviões de papel. Estava na parte do meio, de trás e numa asa.

E – E nós atirámos os aviões e o que é que nós vimos?

P3 – E vimos que o avião... vimos que o avião mais... o avião nas duas asas voava mais.

E – Com os cliques nas duas asas? Mas na parte?

P3 – Das duas asas.

E – Mas na parte do meio ou na parte de trás?

P3 – Na parte do meio.

E – E nós lançámos os aviões todos da mesma forma?

P3 – Não. Como aquela atividade do paraquedas.

E – Como naquela atividade dos paraquedas. O que é que nós vimos? O que é que nós aprendemos que era muito importante nós fazermos sempre?

P3 – Tivemos de fazer da mesma forma.

E – Da mesma forma. E como é que nós fazemos da mesma forma?

P3 – Primeiro temos que assegurar assim (faz o gesto de segurar com a ponta dos dedos) na pontinha. Depois quando tu (aponta para a Sónia) ou a Cristiana podem dizer 1, 2, 3... depois nós largamos...

E – Atiram ao mesmo tempo.

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Então têm que segurar da mesma forma. Atirar ao mesmo tempo. E com a mesma força ou não?

P3 – Sim.

E – Tem de ser com a mesma força.

P3 – E estar com o braço da mesma forma.

E – Da mesma altura.

(...)

E – Então nós aprendemos que temos de lançar os aviões sempre da mesma forma e vimos qual foi o avião que voava mais longe. Qual era a melhor forma de transportar os cliques? Qual era?

P3 – Na mesma forma.

E – Sim. Mas qual era o avião que voava mais longe?

P3 – Era o meio.

E – O que tinha as pessoas...

P3 – No meio.

E – No meio.

E – E nós fizemos outra atividade com aviões de papel. Lembram-se?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Tínhamos três aviões de papel de tamanhos diferentes.

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Lembras-te P2?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Como é que eram os aviões P2? Era um...

P2 – Grande... um médio... um pequeno.

E – E o que é que nós fizemos?

P2 – Já lançámos.

E – Lançámos.

P2 – E depois... e depois pomos...

E – Nós lançámos e depois? Qual foi o que chegou primeiro? Qual foi o que voou mais longe?

P3 – Eu sei.

E – É a P2. Qual foi o que voou mais longe P2?

P2 – Foi...

E – Qual foi o avião que voou mais longe?

P2 – Foi o pequeno.

E – No teu grupo foi o pequeno?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Mas qual é o avião que voava mais longe?

P2 – Era... era o pequeno.

E – Era o pequeno?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – P3, qual é o avião que voava mais longe? Qual foi o avião que voava mais longe?

P3 – Era... era... era o mais... era o médio...

E – Foi o médio?

P3 – Foi.

E – E vocês lançaram sempre da mesma forma?

P3 – Não.

E – Então como é que nós temos de fazer os lançamentos?

P3 – Com a mesma altura. E com a mesma forma. E com a mesma força.

E – Exatamente. Só assim, dessa forma é que nós temos a certeza de qual é o avião que chega mais longe.

P3 – Só se tivermos a mesma altura. E todos lançam da mesma altura.

E – Pronto. Então e depois nós fizemos o lançamento assim, de igual forma, e vimos que qual era o avião que voava mais longe? O pequeno, o médio ou o grande?

P3 – O grande.

E – Foi o grande. Foi o grande P2?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E tu P1 qual era o avião que voava mais longe?

P1 – O grande.

E – O grande.

E – Então se nós quiséssemos fazer uma corrida de aviões de papel e queríamos que o nosso fosse o primeiro a chegar à meta.

P2 – Eu não fiz... eu não lancei o avião.

E – E queríamos que o nosso avião fosse o primeiro a chegar à meta. Como é que tínhamos de construir o avião? Tínhamos de construir um avião pequenino, um médio ou um grande?

P3 – O grande porque o grande... se fosse um pequeno não dava para as pessoas irem todas... se fosse um médio não dava para as pessoas irem... se fosse um grande dava para as pessoas irem...

E – E nós vimos que o grande é o que voava...

P3 – Mais depressa.

E – E mais longe. Não era?

P3 – Era.

E – Pronto. Então e nós fizemos também outra atividade... a última que fizemos foi sobre... para...

P1 – ...quedas.

P3 – ...quedas.

E – Sobre os paraquedas. E o que é que nós fizemos P1? Como é que eram os paraquedas P1? Quantos paraquedas tínhamos?

P1 – Um, dois, três, quatro.

E – Tínhamos um paraquedas que era... como é que era... um era muito...

P1 – Depressa.

E – Como é que eles eram? Eles eram de tamanhos diferentes. Tínhamos um...

(...)

E – Tínhamos um... como é que ele era?

P1 – É para segurar...

E – Nós segurámos. Mas como é que eram os paraquedas? Como é que eram P3?

P3 – Era um grande... outro médio... e outro pequeno.

E – E o que é que nós fizemos P1?

P1 – O grande. O médio. E o pequeno.

E – E o que é que nós fizemos?

P2 – E o grande.

P1 – Já disse.

E – E o que é que nós fizemos?

P1 – Deixar cair.

E – Deixámos cair.

P1 – Depois segurámos.

E – Deixámos cair os paraquedas.

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E o que é que nós vimos? Qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão?

P1 – O grande.

E – Era o grande?

P1 – O médio. E o pequeno.

E – P2, qual era o paraquedas que chegou primeiro ao chão?

P2 – Foi o grande.

E – Quando tu atiraste assim foi o grande?

P2 – Eu não fui.

E – Pois não. Mas o teu grupo.

E – E vocês lançaram sempre da mesma forma os paraquedas?

P1 – (não se percebe)

E – Quando a Isilda e a Gabriela... quando elas as duas lançaram os paraquedas elas lançaram da mesma forma?

P2 – Não.

P1 – Não.

E – Não. Porquê?

E – P3, qual foi o paraquedas que chegou primeiro ao chão?

P3 – Foi o pequeno.

E – Foi o pequeno.

P3 – Foi o teu (aponta para a Sónia).

E – Mas quando a Isilda e a Gabriela lançaram os paraquedas elas lançaram da mesma forma?

P3 – Não. Porque o braço da Isilda estava alto e o da Gabriela estava pequeno.

E – Então elas não lançaram da mesma forma. Vocês não fizeram os lançamentos todos da mesma forma.

P3 – Acena com a cabeça – Não.

E – E depois o que é que nós vimos então?

P3 – Vimos que o avião...

E – O paraquedas.

P3 – O paraquedas pequeno chegava primeiro ao chão...

E – E o que é que era muito importante?

P3 – Que tu (Sónia), e a Cristiana e a Alzira fizeram o lançamento.

E – Nós fizemos o lançamento as três. E nós fizemos da mesma forma?

P3 – Não.

E – Eu, a Alzira e a Cristiana fizemos os lançamentos da mesma forma?

P3 – Fizeram.

E – Como é que nós fizemos? Explica.

P3 – Mas tu meteste assim (estica o braço para cima).

E – À mesma altura?

P3 – Não. Depois meteste assim (estica o braço para cima).

E – Ah, isso foi para explicar.

P3 – Sim.

P3 – Depois meteste assim e vimos que o avião...

E – Paraquedas.

P3 – Que o paraquedas da Cristiana e da Alzira estavam da mesma forma.

E – Pois. Não estavam todos da mesma altura.

P3 – Só o da Cristiana e da Alzira é que estavam da mesma forma. O teu não estava.

E – Então e como é que nós temos de fazer o lançamento dos paraquedas? Como é que eles têm de ser feitos?

P3 – Da mesma forma.

E – Da mesma forma. À mesma...

P3 – Às... às atividades que nós fizemos para lançar temos que fazer da mesma forma.

E – À mesma altura.

P3 – E à mesma forma e à mesma força.

E – E ao mesmo...

P3 – Tamanho.

E – Tínhamos de largar os paraquedas... eu contava 1, 2, 3 e então era para quê? Para todos lançarem ao mesmo...

P3 – À mesma forma.

E – Da mesma forma. Ao mesmo tempo, não era?

P3 – Era.

E – Então se nós quisermos fazer uma viagem de paraquedas e queremos que a viagem dure muito tempo. Qual é que acham que é o paraquedas melhor?

P3 – O pequeno.

E – O pequeno voa muito ou pouco?

P3 – Pouco.

P1 – Pouco.

E – E o grande voa muito ou pouco?

P3 – Muito.

E – Então se nós quisermos fazer uma viagem que dure muito tempo.

P3 – É o grande.

E – Porquê?

P3 – Porque eu lembro-me que na outra vez disseste que era o grande que voava mais.

E – E nós vimos isso. Não foi? Qual é que voava mais que nós vimos?

P3 – Era o pequeno?

E – O que voava mais? Qual era o último a chegar ao chão dos paraquedas?

P3 – Foi o pequeno.

E – O último?

E – Qual era o paraquedas que chegava primeiro?

P3 – Era o grande.

E – Primeiro ao chão. O paraquedas. Não é os aviões. Qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão?

P3 – O paraquedas. É o paraquedas... é o paraquedas... é o paraquedas grande.

E – O que chegava primeiro? Quando nós três, eu, a Alzira e a Cristiana fizemos os lançamentos dos paraquedas, qual é que chegou primeiro ao chão?

P3 – O pequeno.

E – O pequeno. E qual é que chegou por último?

P3 – Foi o da Alzira.

E – Foi o grande. O da Alzira.

P3 – Sim.

E – Então qual é que voa mais?

P3 – É o pequeno.

E – Achas que é o pequeno que voa mais?

P3 – Não, é o grande.

E – Ah. Então se nós quisermos fazer uma viagem que dure muito tempo qual é o paraquedas melhor?

P3 – O grande.

P1 – O grande.

E – É o grande. Pronto. Então já terminámos as perguntas.

Entrevista Final Grupo 4 – Três crianças com cinco anos de idade - [EFG4]

P1 – Paula

P2 – Francisco

P3 – Cheila

E - Entrevistador

E – Nós também fizemos... lembram-se da atividade que nós fizemos com os aviões de papel?

P1 – Sim.

P2 – Sim.

P3 – Sim.

E – Mas que tinham os cliques.

P1 – Sim.

P2 – Sim.

P3 – Sim.

E – Os cliques faziam de conta que eram as pessoas. Vocês lembram-se?

P2 – Era do meio.

P3 – Do meio.

E – O que é que nós queríamos saber com essa atividade?

E – O que é que queríamos saber P2? Lembras-te?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Nós tínhamos quantos aviões?

P2 – Três.

P1 – Três.

E – Três. E os cliques onde é que estavam?

P1 – No meio.

P2 – Nas asas.

E – E estavam nas duas asas P1?

P1 – Não. No meio.

E – No meio aonde?

E – Diz tu, P2.

P2 – No meio do avião.

E – Mas nas duas asas? Dos dois lados?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E mais? E os outros?

P1 – Alguns de dois asas... alguns numa asa... e alguns no meio do avião...

E – Tínhamos um avião que tinha os cliques... que estavam no meio. Não era?

P1 – Era.

P3 – Era.

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Tinha outro avião que os cliques estavam aonde?

P1 – Nas duas asas.

E – Nas duas asas mas onde? Em que parte?

P3 – Nas duas.

E – Mas em que parte? Lembras-te P2?

P2 – Não me lembro bem.

E – Tínhamos um avião que tinha os cliques no meio. Não era?

P2 – Atrás... e só numa asa.

E – Exatamente.

E – E o que é que nós queríamos saber? Lembram-se?

P1 – Não.

P3 – Na outra?

E – Nesta. Que tínhamos três aviões com os cliques. O que é que nós queríamos saber?

(...)

E – O que é que queríamos saber, lembras-te P3?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Então diz.

P3 – Nas duas asas... depois atrás... e numa asa.

E – Mas o que é que nós fizemos com os aviões?

(...)

E – P2, o que é que nós fizemos com os aviões?

P2 – Atirámos e o que voava mais longe era o que tem os... as pessoas no meio.

E – E nas duas asas, não era?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E olhem. Nós fizemos... acham que nós atirámos os aviões todos da mesma forma?

P1 – Não.

P3 – Não.

E – Porquê? Lançamos todos com a mesma força?

P1 – Sim.

P3 – Sim.

E – Temos todos a mesma força...

P1 – Sim.

P3 – Sim.

E – ...ou acham que alguns atiraram o avião com mais força...

P3 – Sim.

E – ...e outros mais devagarinho? Ou foram todos iguais?

P1 – Alguns mais ou menos... outros poucos... e outros muitos...

P3 – E o do Fábio foi para a cama.

E – E alguns atiraram o avião para o vidro... outros para o chão...

P1 – Pois.

P3 – Outros para...

E – E o que é que nós aprendemos? O que é que nós precisamos de fazer para termos a certeza de qual é o avião que voa mais longe? Com os cliques.

(...)

E – O que é que temos de fazer P2?

(...)

E – Como é que temos de os atirar?

P2 – Da forma igual.

E – De igual forma. Exatamente.

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – E vimos então... qual era a melhor forma das pessoas irem no avião?

P2 – No meio.

E – E nas duas asas. Certo?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Era P1?

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Tu (P3) também concordas?

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Nós também fizemos outra atividade com aviões de papel. Lembram-se?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Fizemos outra. Fizemos duas atividades com aviões de papel. A primeira foi com os cliques. E a segunda...

P2 – Ai eu sei... eu sei...

E – Diz (P2).

P2 – Olha eram três aviões... um grande... um pequeno... e um médio...

P1 – E um médio.

E – Sim. E o que é que nós fizemos? O que é que nós fizemos P3 com os aviões?

(...)

E – Então o que é que nós fizemos? Nós tínhamos três aviões e o que é que fizemos?

P3 – Atirámos o avião.

E – Atirámos os aviões. E o que é que aconteceu?

P3 – Alguns foram para o vidro... para o chão... para o céu.

P2 – Outros para baixo da cama.

E – E o que é que nós vimos?

P2 – Eu atirei para a casinha.

E – Pois. E o que é que nós aprendemos? Como é que nós devíamos fazer o lançamento dos aviões... para sabermos qual é o que realmente voa mais longe? Como é que eles têm de ser feitos?

P1 – Temos que experimentar.

E – Temos que experimentar. Mas como é que nós experimentamos? Qual é a maneira correta de nós lançarmos os aviões?

E – Diz P3.

P3 – Primeiro seguramos e depois...

P1 – Atiramos.

E – Primeiro segurámos assim. Não foi?

P1 – Depois atirámos.

P3 – Depois atirámos.

P1 – Depois vemos bem a qual foi o primeiro a voar.

E – Qual é que voou para mais longe.

P1 – Acena com a cabeça – Sim.

E – Mas olha... nós temos que atirar como? Como é que nós temos que atirar os aviões P2? Para termos a certeza de qual é que voa...

P2 – Para cima.

E – Mas tem de ser todos para cima?

P2 – E à mesma altura.

E – À mesma altura. Acham que nós podemos atirar um avião para cima... e um para baixo... e um para a frente? Acham que assim conseguimos saber qual é o avião que voa mais longe?

P1 – Não.

P2 – Não. Para cima.

P3 – Não.

E – Temos que atirar sempre da mesma...

P1 – Altura.

P3 – Forma.

E – Sempre da mesma forma.

E – Qual foi o avião que voava mais longe?

P2 – O grande.

P1 – O grande.

P3 – O grande.

E – E o que voava menos?

P2 – O pequeno.

P3 – O pequeno.

E – Então e se nós quisermos... imaginem que nós queríamos fazer... se nós fizermos então uma corrida com três aviões e se quisermos ser o que voa mais longe... se quisermos ganhar a corrida... então temos de construir um avião de que tamanho? Grande, pequeno ou médio?

P2 – Grande.

P3 – Grande.

P1 – Grande.

E – Grande que é para ganharmos a corrida. Porque o grande...

P1 – Voa mais longe.

P3 – Voa para a cama.

E – E nós fizemos outra atividade sobre o voo. Que foi a atividade dos paraquedas. Vocês lembram-se?

P1 – Sim.

P3 – Sim.

E – Tu lembras-te P2?

P1 – Sim.

P3 – Sim.

P2 – Eu lembro-me.

E – Então espera lá.

P3 – O pequeno... outro grande... outro grande.

E – Tínhamos três paraquedas de diferentes tamanhos.

P1 – O pequenino é que chegava primeiro.

E – Nós vimos que o pequenino... o paraquedas pequenino foi o que chegava primeiro ao chão.

P3 – Acena com a cabeça – Sim.

(...)

E – Olhem. Mas antes de fazermos a atividade, qual é que vocês achavam que chegava primeiro ao chão?

P3 – O grande.

E – Achavam que era o grande. Antes de fazermos a atividade vocês achavam que era o grande. Não foi? E quando fizemos a atividade nós vimos o quê?

P1 – Mas era o pequenino.

P2 – O pequeno.

P3 – O pequeno.

E – Olhem e como é que nós fizemos a atividade?

(...)

E – O que é que nós fizemos? Como é que fizemos a atividade? Como é que fizemos o lançamento dos paraquedas, lembram-se?

P1 – Pomos na mesma altura e quando vocês diziam três nós tínhamos que soltar.

E – Então nós tínhamos de ter os paraquedas sempre à mesma...

P1 – Altura

P2 – Altura.

P3 – Altura.

E – E lançar... atirá-los ao mesmo...

P1 – Tempo.

P2 – Tempo.

E – Porque isso é que é muito importante.

P3 – Assim.

E – Porque olhem. Se nós contávamos até três e se eu deixasse cair um paraquedas primeiro, depois passado um bocadinho é que caia o outro... se eles fossem deixados cair em tempos diferentes não tínhamos a certeza.

E – Então nós aprendemos o quê com esta atividade? O que é que nós aprendemos P2?

P2 – Já não me lembro bem.

E – Lembras-te, lembrás... diz o que te lembrás. O que é que nós aprendemos? Nós vimos o quê? Qual era o paraquedas que chegava primeiro ao chão?

P2 – O pequeno.

E – Pronto. E como é que nós tínhamos de fazer os lançamentos? Isso foi muito importante, que nós aprendemos.

(...)

E – Como é que temos de fazer os lançamentos P1?

P1 – A lançar na mesma altura... e a lançar ao mesmo tempo.

E – Exatamente. E isso é que foi muito importante, não foi P2?

P2 – Acena com a cabeça – Sim.

P3 – Foi.

E – Foi muito importante. Olhem. Então imaginem... se nós quisermos fazer um passeio de paraquedas e se quisermos um passeio que dure assim muito tempo... qual é que acham que deve ser o paraquedas?

P1 – O grande.

P2 – O grande.

P3 – O grande.

E – Porquê? Porque é que acham que deve ser o grande?

P1 – Porque voa muito.

E – Porque o grande voa mais. Acham que podia ser o pequenino?

P1 – Não. Ele voa pouco.

P2 – Não. Ele voa menos.

E – Pois é.

Entrevista Final Grupo 5 – Duas crianças com cinco anos de idade - [EFG5]

P1 – Fábio

P2 – Isilda

E - Entrevistador

E – Olhem, lembram-se de uma atividade que nós fizemos com aviões de papel...

P1 – Sim.

E – E que utilizámos cliques que eram para fazer de conta que eram as pessoas?

P1 – O lugar seguro era o do meio.

E – O melhor lugar para voar mais longe...

P1 – Era o do meio.

E – Meio de quê?

P1 – Dos senhores.

P2 – abre os braços e aponta para estes.

E – P2, no meio de quê?

P1 – Do avião.

P2 – Das asas.

E – Das asas. Das duas ou só de uma?

P1 – Das duas.

P2 – Duas.

E – Mas tínhamos mais dois aviões. Onde é que estavam as pessoas nos outros aviões?

P2 – Aqui (mexe no braço).

E – Aqui onde?

P1 – Do lado.

E – Só de um lado. Só numa asa.

P2 – E outro...

E – E tínhamos outro.

P1 – Atrás.

E – E estavam nas duas asas ou só numa?

P2 – Aqui (aponta para as costas).

P1 – Nas duas asas.

E – E o que é que nós fizemos?

P2 – Pegámos no avião e depois eles voaram até aqui (aponta para a “meta” da sala de prolongamento).

E – Atirámos os aviões. E nós atirámos os aviões sempre da mesma forma.

P1 – Não.

P2 – Não.

P1 – Porque alguns... porque os aviões são pequeninos, outros são grandes, os outros são médios.

E – Algumas das crianças. É assim não é? Os aviões eram todos do mesmo tamanho.

P1 – Alguns pequeninos.... alguns médios... alguns grandes.

E – As crianças da nossa sala. Eles não conseguiam atirar todos da mesma forma.

P2 – Há um pequenino, um médio e o grande.

P1 – Acena com a cabeça – Não

E – Então como é que nós temos que fazer para atirar todos da mesma forma?

P1 – Temos que ser da mesma altura.

P2 – Temos que atirar assim (faz o gesto com a mão).

E – Temos que estar todos à mesma altura. E como é que temos de lançar?

P2 – Para cima.

E – Para cima.

P1 – Mas com o braço esticado.

E – Sim. Mas olha. Os aviões, nós tínhamos de atirar à mesma altura e com a mesma...

E – Nós atiramos um avião assim (mexe o braço com pouca força) e o outro avião assim (mexe o braço com muita força). Acham que eles foram atirados da mesma forma?

P2 – Não.

P1 – Não. Porque um vai para aqui e o outro vai para ali. Outro vai para o chão. Outro vai para lá.

E – Mas eu posso atirar com muita força e ele pode ir muito longe ou não. Mas posso atirar um avião com pouquita força. Estou atirá-los da mesma forma?

P2 – Não.

P1 – Não.

P2 – Atirar com muita força não está.

E – Temos que atirar sempre da mesma forma.

P2 – Assim (faz o gesto de lançamento do avião).

E – Então para termos a certeza dos lançamentos dos aviões temos que os atirar à mesma altura, como vocês disseram. Com a mesma...

P1 – Maneira.

E – Da mesma maneira. Sempre da mesma forma.

E – Então e o que é que nós vimos com essa atividade? Vocês lembram-se?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Qual foi o avião que voou mais longe?

P1 – O... o... do meio.

P2 – O médio.

E – Não, ainda estamos na dos cliques. As pessoas onde é que estavam?

P1 – No meio.

P2 – Na parte do meio das asas.

P1 – Era mais seguro.

E – Era mais seguro nas duas asas.

P2 – Sim.

P1 – E também nas duas asas e no meio.

P2 – E voaram para aqui (aponta para a casinha).

E – Foram os que voaram mais.

P2 – Sim.

E – E nós fizemos outra atividade com aviões da papel. Lembram-se?

P1 – Sim.

P2 – Sim.

E – Lembram-se? Nós fizemos outra atividade que nós tínhamos três aviões de papel de tamanhos diferentes. Lembram-se?

P1 – Sim.

E – Como é que eram os aviões?

P2 – Sem cliques.

E – Os aviões não tinham cliques. Mas como é que era? Tínhamos um avião...

P1 – Sem cliques.

E – Eram todos sem cliques. Mas eram de tamanhos diferentes. Como é que eram? Tínhamos um...

P1 – Pequenininho. Médio. E grande.

E – Sim. E o que é que nós fizemos?

P1 – Lançamos.

E – Lançamos.

P2 – Lançamos e voaram.

E – Os aviões voaram.

P1 – E depois...

E – E depois? O que é que nós vimos?

P1 – Que os aviões voaram.

E – Que os aviões voaram. E nós lançamos os aviões todas da mesma forma?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

P2 – Não.

P1 – Não.

E – Não, porquê?

P1 – Olha. Imagina que tinha um bebé, tinha um... olha imagina que tinha uma menina assim deste tamanho (aponta para pequeno), outra menina assim deste tamanho (aponta para médio) e um grande deste tamanho (aponta para grande) da tua altura.

E – Sim.

P1 – Não era da mesma forma.

E – Pois não. Porquê?

P1 – Porque não está do mesmo tamanho.

E – Não são da mesma altura.

P1 – Pois.

E – Então, mas nós para termos a certeza de qual era o avião que voava mais longe, o o que é que nós tivemos de fazer?

P2 – Nós lançámos.

P1 – Nós pomos os cliques.

E – Não. A dos cliques foi a outra atividade. O que é que nós fizemos? O que é que é preciso nós fazermos? O que é que nós temos de fazer?

P1 – Temos de lançar para ver.

E – Como é que nós temos de lançar os aviões?

P1 – Com o braço esticado.

E – Mas como é que é? Sempre...

P1 – Direitinho.

P2 – Igual.

E – Sempre de igual forma. Sempre da mesma forma.

P1 e P2 – Acenam com a cabeça – Sim

E – Então e nós lançámos os aviões...

P1 – Lançar assim (faz o gesto de lançamento).

E – Sempre assim.

P1 – Olha um menino... vou lançar assim (faz o gesto de lançamento para baixo sentado)... outro menino lança assim (faz o gesto de lançamento para cima levantado)...

E – Foi da mesma forma?

P1 – Não.

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Então como é que é da mesma forma? Explica lá.

E – Um menino faz assim (faz gesto de lançamento). E agora para ser da mesma forma o outro menino tem de fazer como?

P1 – (faz o gesto igual ao anterior).

E – Assim. Exatamente. É igual?

P2 e P1 – Acenam com a cabeça – Sim.

E – E olhem... nós temos de estar todos... olhem imaginem...

P1 – Temos de estar todos atentos.

E – Temos de estar todos atentos... E temos de estar todos em fila... alinhados. Vocês estavam ali todos ao fundo. Achar que podiam estar uns mais à frente do que outro?

P2 – Acena com a cabeça – Não.

P1 – Não.

E – Se vocês fossem fazer uma corrida...

P1 – Olha um pequenino está aqui (aponta para atrás), outro grande está aqui (aponta para a frente) e mais um grande está ali (aponta ainda mais para a frente).

E – E acham que dá para sabermos que voa mais longe?

P1 – Não

P2 – Acena com a cabeça – Não.

E – Não. Se formos fazer uma corrida. Como é que nós fazemos uma corrida?

P1 – Com carros.

E – Se formos correr. Se nós formos correr. Acham que nós podemos estar uns mais à frente do que outros?

P1 – Não. Porque os mais grandes correm mais e os mais pequenos perdem.

E – Sim, mas quando dizemos um, dois, três, partida. As pessoas estão todas no mesmo sítio. Não é?

P2 – Um, dois, três.

E – As pessoas correm todas do mesmo sítio até à meta.

P1 – Não.

P2 – Sim, correm mais rápido.

E – Se não tiverem no mesmo sítio... ora imagina, tu estás muito longe da meta e uma pessoa está mesmo quase a chegar. Acham que as pessoas podem fazer assim uma corrida? O que está perto vai-te ganhar?

E – Nós temos de começar a corrida no mesmo sítio?

P1 – Pois.

P2 – Andar devagarinho.

E – Pronto. E o que é que nós vimos? Qual era o avião que voava mais longe?

P1 – Era... era o que tinha cliques no meio.

E – Não. Oh P1 agora não é essa dos cliques. No avião grande, médio e pequeno, qual é que voava mais longe?

P1 – O grande.

E – E tu, P2, viste que era o grande? Qual era o avião que voava mais longe o grande, o pequeno ou o médio?

P1 – O grande.

E – Então se nós quiséssemos fazer uma viagem num avião... se quiséssemos fazer uma corrida de aviões e queríamos que o nosso ganhasse como é que tínhamos de o construir? Tínhamos de construir um grande, um médio ou um pequeno?

P1 – Um grande. Para caber muitas pessoas.

P2 – Grande. Gigante.

E – Para voar mais longe.

P1 – Sim. E para caber todas as pessoas.

E – E nós fizemos outra atividade. Aquela atividade... a última... que foi com os paraquedas. Lembram-se?

P1 – Sim. Nós lançámos os paraquedas.

E – Olhem mas esperem...

P1 – E o pequenino ganhou.

E – Foi o que chegou primeiro ao chão, não foi? Mas antes de fazermos a atividade qual é que vocês achavam que chegava primeiro ao chão?

P1 – O pequenino.

E – Antes de fazermos a atividade?

P1 – O grande.

E – Vocês achavam que era o grande. Não era P2, tu também achavas que era o grande?

P2 – Sim.

E – Mas quando fomos fazer a atividade o que é que nós vimos?

P1 – Que o pequenino...

E – Que o pequenino tinha chegado primeiro ao chão. Como é que fizemos? P2 explica o que é que nós fizemos?

P2 – Pusemos assim (coloca o braço no ar).

E – Colocámos o braço assim.

P2 – E eles voaram.

E – E deixámos cair. E o que é que nós vimos?

P2 – Que o grande chegou ao chão.

P1 – Que o pequenino chegou primeiro.

E – Qual é que chegou primeiro?

P1 – O pequenino.

E – Foi o pequenino.

P2 – Não.

E – Não? Qual é que foi P2?

P2 – O grande.

E – Às vezes foi o grande. Lançaram da mesma forma?

P1 – Não.

P2 – Eu lancei mais alto.

E – E a Gabriela?

P1 – É pequenina.

P2 – Lançou assim (aponta para baixo).

E – Então foi da mesma forma? Foi à mesma altura?

P2 – Não. Eu lancei assim (aponta para cima) ...

P1 – Não. A Ariana lançou assim (aponta para baixo). A Gabriela lançou assim (aponta para médio). E a Isilda lançou assim (aponta para cima).

E – Então não foi da mesma altura?

P1 – Acena com a cabeça – Não.

P2 – Não.

E – Então, para nós sabermos qual é o paraquedas que chega primeiro ao chão o que é que nós tínhamos de fazer mesmo a sério?

P1 – Tínhamos que estar à mesma altura.

E – Tinha que ser à mesma altura e também tinha de ser...

P1 – Igual.

E – Ao mesmo...

P2 – Altura.

E – À mesma altura e tínhamos de deixar cair os paraquedas como? Ao mesmo...

P1 – Tempo.

E – Se nós quisermos fazer uma viagem de paraquedas e queremos que a viagem dure muito tempo, qual é o paraquedas que devemos escolher? Como é que deve ser o paraquedas para voarmos muito tempo?

P2 – Grande assim (aponta para cima).

E – Deve ser qual? O pequeno voa pouco e o grande voa muito.

E – Nós queremos fazer de paraquedas durante muito tempo, como é que deve ser o paraquedas? Pequeno, grande ou médio?

P1 – Grande.

E – Grande. Que é para voar muito tempo, não é?

P2 – Sim.

Anexo VIII – Reflexões Individuais

Reflexão Individual 1

Em qualquer contexto educativo é essencial um conhecimento aprofundado do mesmo assim como dos seus intervenientes, neste caso do grupo de crianças para que a intervenção dos profissionais de educação possa ser a mais adequada.

Para este conhecimento a observação é fundamental pois através dela conseguimos recolher dados do contexto educativo como a sua organização espacial e temporal, as rotinas, as regras definidas e com se faz o planeamento de atividades. Recolhem-se dados também do grupo de crianças, mais especificamente, as suas características, as suas necessidades e interesses, a forma como interagem entre si e com os adultos.

Com os dados recolhidos através da observação podemos refletir acerca das melhores estratégias a utilizar na nossa ação, de modo a atender às necessidades e interesses das crianças, com o intuito de promover momentos que sejam facilitadores e propícios ao desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Após a fase de observação no contexto educativo foi necessário pensar em situações que proporcionassem às crianças uma melhor aprendizagem. Assim, houve a necessidade de planificar várias atividades. A planificação constitui-se um instrumento que visa auxiliar e orientar o educador e/ou professor na ação, no entanto, este não tem de ser “seguido à risca”. Muitas vezes, devido às necessidades e interesses demonstrados pelas crianças existe a necessidade de “seguir outros caminhos” que não haviam sido pensados e planificados. Trata-se de um instrumento que deve ser flexível. De acordo com Leite (2010) “planear é também correr riscos, ousar experimentar, delinear cenários de intervenção” (p. 8).

Segundo Petrica e Serrano (2011), qualquer que seja a atividade que o profissional de ensino desenvolva “deverá planificá-la, porque a planificação é a única forma de nos assegurarmos de que sabemos bem onde queremos ir, que definimos bem o caminho para lá chegar e que temos mecanismos para saber se lá chegámos” (p. 54).

Este instrumento orientador da ação deve ter em conta os participantes, as suas características e interesses, o que se pretende com a atividades, quais as aprendizagens a realizar tanto a nível de conhecimentos, como de capacidades, atitudes e valores. Além disto é importante pensar acerca de como vai decorrer a atividade, quais os recursos necessários, como se vão organizar as crianças, que estratégias utilizar para que possam

solucionar questões e situações que poderão surgir. Um outro ponto essencial na planificação é a contextualização das atividades. Importa que as atividades que se planificam tenham uma ligação com o trabalho que se tem desenvolvido com as crianças para que possam ter mais significado para as mesmas. Assim, no projeto de intervenção-investigação como forma de contextualizar as atividades optou-se por construir cartas do Billy – personagem principal da história “As preocupações do Billy” explorada com as crianças – uma vez que a educadora cooperante responsável pelo grupo adotou essa estratégia e considerámos que seria importante dar continuidade para existir um elo de ligação entre as várias atividades.

Além disto, importa pensar em formas de avaliação pertinentes para percebermos se as crianças realizaram as aprendizagens esperadas ou não. Importa ainda que as atividades não sejam avulsas, ou seja, que se façam por fazer.

Durante a prática pedagógica desenvolvida no contexto de jardim-de-infância procurámos sempre que as atividades fizessem sentido para as crianças sendo que para isso estas foram devidamente pensadas, planificadas, contextualizadas e implementadas.

Todas as atividades concebidas para implementar com as crianças tiveram em conta as suas necessidades, interesses, faixa etária e níveis de desenvolvimento por forma a que pudessem realizar aprendizagens mais significativas.

Num outro contexto as atividades planificadas para este grupo de crianças poderiam não funcionar. Não existe apenas uma estratégia, a “melhor estratégia”. Apenas se trata de uma proposta de resolução, entre muitas outras possíveis, que numas situações pode funcionar e noutras não. Assim, torna-se fundamental conhecer um leque diversificado de estratégias para podermos mobilizar para cada situação aquela que no momento consideramos mais apropriada.

Contudo, antes da planificação de qualquer atividade importa saber o que se vai ensinar, ou seja, ter um conhecimento acerca de um determinado assunto que se pretende explorar. Assim, antes da planificação das atividades foi necessário realizar várias pesquisas acerca do tema do voo e construir e testar os recursos didáticos. Na primeira atividade implementada com as crianças pretendia-se perceber qual seria a melhor forma de transportar cliques num avião de papel para que ele voasse mais longe. Para a descobrir foi necessário construir aviões de papel e colocar o mesmo número de cliques em cada um mas de formas distintas. Depois foi preciso testar, ou seja, lançar os vários aviões de papel várias vezes e perceber qual a melhor forma de colocar os cliques

para que o avião de papel voasse mais longe. Além disto, foi fundamental ter em atenção que para se obter resultados rigorosos é preciso controlar variáveis. Nesta primeira atividade como se pretendia descobrir qual a melhor forma de transportar os cliques no avião de papel para que ele voasse mais longe a disposição dos cliques teria de ser a única variável independente (o que vamos mudar) e as restantes variáveis (variáveis de controlo) como o modelo dos aviões de papel e o seu tamanho, a intensidade e direção de lançamento teriam de ser controladas, ou seja, teriam de se manter.

Na segunda atividade, pretendia-se descobrir qual o avião de papel que voava mais longe, um pequeno, um médio ou um grande, sendo que para isso foram construídos três aviões de papel do mesmo modelo mas com tamanhos diferentes. De seguida, os aviões foram lançados várias vezes para descobrir qual o avião que voava mais longe. Para ter a certeza de qual o avião de papel que voava mais longe foi necessário controlar variáveis. Assim, o tamanho dos aviões de papel seria a variável independente e o modelo dos aviões de papel e a forma de lançamento dos mesmos (intensidade e direção) seriam as variáveis de controlo.

Na terceira atividade, o objetivo era descobrir qual o paraquedas – pequeno, médio ou grande – que chegava primeiro ao chão. Para isso, foram construídos vários paraquedas, de diferentes modelos, com recursos diferentes (papel, tecido e plástico) por forma a perceber qual seria o melhor. Depois de vários testes efetuados elegeu-se um modelo de paraquedas – o que mostrava melhores resultados (construído em plástico). De seguida, para descobrir qual o paraquedas que chegava primeiro ao chão foi necessário identificar as variáveis independente e de controlo. Assim, como se pretendia descobrir qual o paraquedas que chegava primeiro ao chão, o pequeno, o médio o o grande, a variável independente teria de ser o tamanho pois era o que se iria mudar. Para os lançamentos serem efetuados corretamente os paraquedas teriam de estar alinhados à mesma altura (variável de controlo).

Referências bibliográficas:

- ✓ Leite, T. (2010). *Planeamento e conceção da ação de ensinar*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- ✓ Petrica, J., & Serrano, J. (2011). A planificação de actividades desportivas na neve. *In Actividades Físicas em Ambiente Natural* (pp. 53-59). Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Reflexão Individual 2

Para a construção de uma melhor educação é importante que o educador de infância e o professor reflita constantemente sobre a sua ação. A reflexão é fundamental para o nosso desenvolvimento enquanto futuras profissionais de educação pois a partir dela é possível adequarmos e melhorarmos as nossas ações.

De acordo com Alarcão (1992), referida em Alarcão (1996), é essencial que o profissional de educação “reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua praxis ou, por outras palavras, reflita sobre os fundamentos que o levam a agir, e a agir de uma determinada forma” (p. 179).

A reflexão pode e deve ser feita em vários momentos, isto é, na antes da ação, na ação e na depois da ação. A reflexão na antes da ação permite-nos pensar em determinados aspetos importantes para a nossa ação como as atividades a implementar, quais os recursos a utilizar, como avaliar, antever possíveis dificuldades que possam surgir e, assim, procurar estratégias de resolução das mesmas. Durante a ação também refletimos, embora de uma forma não distanciada, o que nos permite fazer alguma alteração face ao que vai acontecendo. Já a reflexão depois da ação possibilita uma visão mais distanciada, contribuindo para percebermos qual a razão de termos agido de uma forma e não de outra, a nossa postura numa determinada situação, entre outros. Este último momento de reflexão torna-se fundamental para podermos melhorar a nossa ação em futuras intervenções, ou seja, para reestruturarmos a ação.

Após a implementação de cada atividade do projeto de intervenção-investigação fez-se uma reflexão acerca de como tinham decorrido. Esta reflexão depois da ação, realizada em conjunto, serviu para identificar alguns aspetos que não foram muito bem explorados com as crianças mas que em intervenções seguintes já foram tidos em conta. Desta forma, a reflexão contribuiu para um melhoramento da ação noutras intervenções e o facto de ter sido realizada em conjunto contribuiu para ter uma visão mais alargada do que aconteceu pois muitas vezes quando nos implicamos demasiado nas atividades e nas aprendizagens que desejamos que as crianças desenvolvam não damos atenção a tudo.

Para o desenvolvimento de um melhor trabalho, além da reflexão que deve ser constante, é fundamental trabalhar em equipa.

Segundo Ministério da Educação (2007) o trabalho colaborativo tem por base um “processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos em colaboração” (p. 27).

No contexto educativo no qual se implementou as atividades do presente projeto de intervenção-investigação trabalhou-se em equipa. Este trabalho foi fundamental para se discutirem ideias e opiniões, trocarem sugestões e, desta forma, contribuir para alargar as nossas perspetivas e abrir o nosso leque de conhecimento. Além disto, considero que esta forma de trabalho em conjunto, essencial para a vida em sociedade, permite ótimos resultados, se for feito num ambiente apropriado e, ainda, contribui para sabermos aceitar novas opiniões, ideias e sugestões, ampliando, assim, a nossa visão sobre determinados assuntos e, também para aprendermos a respeitar e a lidar com outras pessoas.

Referência bibliográficas:

- ✓ Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In: I. Alarcão (org.), *Formação reflexiva de professores: Estratégias de Supervisão*. Porto: Porto Editora, pp. 171-189;
- ✓ Ministério da Educação (2007). Dossier Trabalho Colaborativo de Professores. *Revista Trimestral Noesis*, 71, 1-68.

Reflexão Individual 3

Atualmente, vivemos num mundo influenciado pelo avanço da ciência e da tecnologia e, como tal, importa a formação de cidadãos informados cientificamente. Esta formação deve ser iniciada desde os primeiros pois é fundamental cidadãos capazes de enfrentar os desafios e as necessidades que a sociedade atual coloca, desempenhando um papel ativo, crítico, solidário e responsável na construção de um mundo melhor.

Neste sentido, o presente projeto de intervenção-investigação visa intervir ao nível das estratégias de ensino de ciências num contexto de educação pré-escolar focando-se na conceção, na planificação, na implementação e na validação de um recurso didático de cariz CTS, acerca da temática do voo, para crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos, com o intuito de avaliar o seu impacto nas aprendizagens das mesmas ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Neste sentido, para a conceção e planificação das atividades foi necessário pensar nas aprendizagens que queríamos que as crianças desenvolvessem, que recursos seriam os mais adequados, como os construir e quantos, como as contextualizar, como organizar as crianças e quais os critérios a utilizar, onde implementar as atividades, qual a sua duração, como fazer os registos e como avaliar.

Durante este processo a discussão e a partilha de ideias foi essencial na medida em que permitiu conhecer outros pontos de vista e novas formas de conceber e implementar as atividades com as crianças e, assim, melhorar as mesmas.

Uma vez que no dia-a-dia as crianças brincam com objetos voadores, como aviões de papel e paraquedas, possuem várias ideias prévias acerca dos mesmos. Estas ideias prévias que crianças possuem são fundamentais para que possamos conceber estratégias que promovam a sua mudança. Assim, considerou-se que todas as atividades teriam como ponto de partida uma exploração dessas ideias.

Não existe apenas uma forma de fazer essa exploração de ideias prévias e, como tal, pensámos na que seria mais vantajosa para o grupo de crianças. Assim, pensámos utilizar cartoons pois estes promovem a discussão entre as crianças e o conflito de ideias nas mesmas e também ajudam a captar a atenção das crianças.

A partir da exploração das ideias prévias importa criar estratégias que favoreçam a sua mudança.

No sentido de facilitar esta mudança a utilização de recursos didáticos constitui-se uma mais-valia pois possibilitam às crianças implicarem-se mais nas atividades e também melhores condições de aprendizagem. No presente projeto de intervenção-investigação os recursos didáticos construídos – aviões de papel e paraquedas – serviram para ajudar as crianças a realizarem as aprendizagens esperadas com mais facilidade o que, sem a sua utilização seria mais difícil. Além disto, o uso de recursos didáticos possibilitou às crianças uma melhor compreensão do que era desejado pois puderam experimentar e confrontar os resultados com as suas ideias iniciais.

Relativamente à organização das crianças também importa refletir sobre isso. Como as crianças do jardim-de-infância tinham idades compreendidas entre os três e os seis anos e eram vinte e três optou-se por organizá-las em quatro grupos. Escolheu-se esta estratégia para procurar que as crianças se envolvessem e participassem mais nas atividades e além disto para promover o espírito de entreajuda entre elas. Aos grupos foram atribuídas cores para facilitar a distinção entre eles e também para facilitar a recolha dos recursos necessários pois estes eram construídos com as cores de cada grupo.

Pensar sobre todos estes aspetos é importante e necessário para a realização de um melhor trabalho junto das crianças.

Anexo IX – Instrumento de Análise 1

Instrumento de análise 1 “Avaliação do impacto da implementação da proposta didática sobre o voo nas aprendizagens das crianças em idade pré-escolar”

Dimensão de análise	Sub-dimensões de análise	Parâmetros de análise
Aprendizagens realizadas pelas crianças	Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que a distribuição de “cargas” num avião de papel influencia o seu voo; • Reconhecer que o tamanho do avião de papel influencia o seu voo; • Reconhecer que o tamanho dos paraquedas influencia a sua chegada ao chão.
	Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar ideias prévias/Fazer previsões; • Registar previsões e dados em diferentes formatos; • Efetuar observações; • Formular a resposta à questão-problema; • Executar ensaios experimentais.
	Aprendizagens realizadas pelas crianças a nível de atitudes e valores	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperar com os colegas nas tarefas previstas; • Interesse pela aprendizagem de temas de ciências.